



HAL
open science

Universités, spécialisation et développement économique régional

Jordan Moureaux

► **To cite this version:**

Jordan Moureaux. Universités, spécialisation et développement économique régional. Economies et finances. Université de Toulon, 2022. Français. NNT : 2022TOUL2002 . tel-04304117

HAL Id: tel-04304117

<https://theses.hal.science/tel-04304117v1>

Submitted on 24 Nov 2023

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.



École doctorale n°509
Laboratoire LEAD

Thèse présentée par :

MOUREAUX Jordan

Pour l'obtention du grade de Docteur en Sciences Économiques

14 Décembre 2022

Universités, spécialisation et développement économique régional

Thèse dirigée par Alexandra Schaffar et co-encadrée par Christophe Van Huffel

Membres du Jury

Sébastien Bourdin, Professeur, EM Normandie, Suffragant

Faridah Djellal, Professeure des universités, Université de Lille, Rapporteur

Rachel Guillain, Professeure des universités, Université de Bourgogne, Rapporteur

Alexandra Schaffar, Professeure des universités, Université de Toulon, Directrice de thèse

Christophe Van Huffel, Maître de conférences, Université de Toulon, Co-encadrant

L'Université de Toulon n'entend donner aucune approbation ou improbation aux opinions émises dans la thèse. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier ma directrice de thèse, Madame Alexandra Schaffar, qui m'a donné l'opportunité de réaliser cette thèse. Son encadrement très régulier et ses conseils avisés m'ont permis de progresser tant sur le plan technique que sur le plan de la conception du travail de recherche. Son encadrement a permis de m'orienter chaque fois que la situation le nécessitait. Comment ne pas citer et remercier Monsieur Michel Dimou, qui au cours de nos longues discussions et réflexions sur l'économie territoriale, et notamment sur le sujet des districts industriels, m'a apporté de nombreux éclaircissements. Son expérience et son analyse ont été très formateur pour moi.

Je tiens également à remercier Monsieur Christophe Van Huffel, qui en sa qualité de co-encadrant, a été d'une aide précieuse, notamment pour tous les aspects liés à la réflexion. La porte a toujours été ouverte pour discuter des idées et des concepts relatifs à l'économie de la connaissance. Sa rigueur rédactionnelle et ses conseils réguliers en font un véritable atout dans ce travail de thèse.

Je remercie tout particulièrement Madame Rachel Guillain et Madame Faridah Djellal pour avoir accepté de juger ce travail de thèse et d'en être rapporteur, ainsi que Sébastien Bourdin pour sa participation au jury de cette thèse en tant que suffragant.

Je tiens à remercier Gabriel Figueiredo de Oliveira avec qui nous avons longuement collaboré durant cette thèse. Je ne le remercierai jamais assez du temps qu'il m'a consacré et de la transmission (tacite) de ses connaissances. Il m'a aidé à progresser en économétrie et a toujours pris en considération mes intuitions.

Des remerciements sont également de mise pour l'Université de Toulon, et l'ensemble du personnel. J'ai effectué l'ensemble de mes études supérieures au sein de cette université et en suis de ce fait très fier.

Bien évidemment je tenais à remercier, les membres du laboratoire LEAD. Ces cinq années passées dans ce laboratoire m'ont été très bénéfiques, le laboratoire est à mes yeux un

véritable incubateur d'idées et de talents. La confrontation de doctorants et de professeurs officiant dans des thématiques de recherche différentes est vectrice de fortes synergies et illustre parfaitement les interactions et les synergies basées sur la connaissance dont nous discutons tout au long de cette thèse.

La conclusion de ces remerciements ne pouvait pas être destinée à d'autres personnes que mes parents, Sylvie et Alain, qui m'ont soutenu tout au long de mes études et particulièrement pendant la période du doctorat. Je suis éternellement reconnaissant de leur compréhension et de leur soutien indéfectible qui m'a permis de réaliser mes objectifs et cela avec une grande sérénité.

Cette thèse est dédiée à mon grand-père, Roger.

Sommaire

Remerciements	4
Introduction générale	12

Partie I] Les universités comme moteur du développement économique 22

Chapitre 1 : Les universités françaises : quel rôle pour quelle efficience ? 24

1,1) Universités françaises et notion d'efficience	25
1,1,1) Le contexte universitaire français	26
1,1,2) Les travaux empiriques sur l'efficience des universités	28
1,2) L'efficience des universités françaises	31
1,2,1) Méthode d'estimation : DEA	32
1,2,2) Sélection des variables pour estimer l'efficience des universités	33
1,2,3) L'efficience : une explication en termes de ressources et de productions	37
1,2,4) La place des universités françaises dans les classements internationaux	42
1,3) L'inefficience des universités françaises	45
1,3,1) Méthode d'estimation : Simar Wilson / bootstrapping	45
1,3,2) Sélection des variables pour estimer l'inefficience des universités	46
1,3,3) L'inefficience : une explication territoriale	48
1,3,4) Les paradoxes de l'(in)efficience des universités françaises	52

Chapitre 2 : Les retombées économiques des universités : une histoire territoriale 56

2,1) La connaissance : un bien économique atypique	58
2,1,1) Le paradoxe de la connaissance	58
2,1,2) Les caractéristiques de la connaissance	60
2,1,3) Les connaissances tacites et explicites	62
2,2) Externalités de connaissance : une approche spatiale	64
2,2,1) Les flux de connaissance et le concept de spillovers	65

2,2,2) Les spillovers de connaissance : le cheminement théorique	67
2,2,3) Les interactions entre les universités, les entreprises et les pouvoirs publics	69
2,3) Les spillovers de connaissance : quelques travaux empiriques	75
2,3,1) Les travaux empiriques sur les spillovers de connaissance	77
2,3,2) Les spillovers spécialisés de connaissance	80
2,3,3) Les analyses spatiales des spillovers de connaissance	83

Partie III] Les universités au cœur des dynamiques territoriales 86

Chapitre 3 : Les effets et la portée spatiale des spillovers de connaissance 88

3,1) Sélection des données et des variables	90
3,1,1) Les créations d'entreprises basées sur l'utilisation de la connaissance	90
3,1,2) Le périmètre géographique d'étude	92
3,2) Présentation des variables utilisées dans les « modèles généraux »	93
3,2,1) Les variables de contrôle	93
3,2,2) L'accumulation des étudiants et des diplômés de l'université	97
3,3) Statistiques descriptives relatives aux créations d'entreprises et aux nombres d'étudiants et de diplômés en France métropolitaine	99
3,3,1) Statistiques sur les créations d'entreprises basées sur l'utilisation de la connaissance	99
3,3,2) Statistiques du nombre d'étudiants et de diplômés de l'université	101
3,4) Statistiques descriptives : le cas du département du Var	105
3,4,1) Accumulation, de 10 à 50 km, des étudiants dans les communes du Var	105
3,4,2) Accumulation, de 50 à 100 km, des étudiants dans les communes du Var	110
3,4,3) Accumulation, de 100 à 150 km, des étudiants dans les communes du Var	113
3,5) Méthodologie utilisée pour estimer les spillovers de connaissance	118
3,5,1) Sélection du modèle économétrique	118
3,5,2) Statistiques descriptives des variables du « modèle général »	119
3,6) Modèles généraux des spillovers de connaissance : effets et portée géographique	123
3,6,1) Résultats des modèles généraux	123

3,6,2) Modèles généraux sans les effets de polarisation de Paris	128
3,6,3) Modèles généraux : comparatifs des résultats selon les différentes méthodes d'estimation	130
Chapitre 4 : Les effets et la portée spatiale des spillovers spécialisés de connaissance	135
4,1) Les spillovers spécialisés de connaissance : données et méthode	137
4,1,1) Les données selon les types de science et d'industrie	137
4,1,2) Les disciplines enseignées à l'université : symbole de la diversité ou de la spécialisation	141
4,1,3) Méthodologie pour estimer les spillovers spécialisés de connaissance	147
4,2) Les activités hautement intensives en connaissance : KIA	156
4,2,1) Résultats de l'accumulation des étudiants, dans les quatre grandes disciplines universitaires, sur les créations d'entreprises (KIA)	157
4,2,2) Résultats de l'accumulation des diplômés, dans les quatre grandes disciplines universitaires, sur les créations d'entreprises (KIA)	165
4,3) Les activités faiblement intensives en connaissance pour les industries commerciales : KIABI	170
4,3,1) Résultats de l'accumulation des étudiants, dans les quatre grandes disciplines universitaires, sur les créations d'entreprises (KIABI)	171
4,3,2) Résultats de l'accumulation des diplômés, dans les quatre grandes disciplines universitaires, sur les créations d'entreprises (KIABI)	178
4,4) Les activités de services hautement intensives en connaissance : KIS	183
4,4,1) Résultats de l'accumulation des étudiants, dans les quatre grandes disciplines universitaires, sur les créations d'entreprises (KIS)	184
4,4,2) Résultats de l'accumulation des diplômés, dans les quatre grandes disciplines universitaires, sur les créations d'entreprises (KIS)	191
4,5) Les activités de services faiblement intensives en connaissance : LKIS	196
4,5,1) Résultats de l'accumulation des étudiants, dans les quatre grandes disciplines universitaires, sur les créations d'entreprises (LKIS)	197
4,5,2) Résultats de l'accumulation des diplômés, dans les quatre grandes disciplines universitaires, sur les créations d'entreprises (LKIS)	204

4,6) Les spillovers spécialisés de connaissance : comparatif des résultats	209
Conclusion générale	218
Annexes	232
Bibliographie	279
Liste des tableaux	300
Liste des cartes	304
Liste des graphiques	305
Liste des annexes	306
Liste des abréviations	309

Introduction générale

L'Université apparaît au début du XIIe siècle en occident, et fait suite aux écoles cathédrales. La création des universités est *de facto* étroitement liée à l'institution ecclésiastique. Chaque université française du Moyen-âge a l'obligation de proposer des enseignements dans les quatre disciplines suivantes : arts, médecine, droit et théologie. Les premières universités sont françaises avec les Universités de Paris et de Montpellier, au même moment les Universités de Bologne et d'Oxford sont également créées. L'Université d'Avignon est créée en 1303 à partir du studium d'Avignon, et figure comme l'un des exemples les plus iconiques du lien entre Université et religion catholique, s'en suivra au XIVe siècle la création du palais des papes d'Avignon. Ce n'est qu'à partir de la fin du XIVe siècle que le pouvoir de l'État s'affirme en ce qui concerne le devenir et la gestion des universités, même si les universités demeurent des « institutions d'Église » (Charle et Verger, 1995).

Les universités françaises sont supprimées sous la Convention (1792 – 1795), puis elles sont recréées par Napoléon en 1808 sous la forme de facultés dépendantes de l'État. Pendant plus de cent-cinquante ans, l'histoire des universités françaises a été celle des facultés (Musselin, 2017). Parallèlement à l'ère des facultés, les premières Grandes Écoles sont créées avec comme objectif de former les cadres de l'État, le développement de ces écoles se fait à partir de la Restauration (1814-1830). C'est sous la Troisième République (1870 – 1940) que les universités françaises sont réellement recréées et qu'elles prennent une forme approchante de celle que l'on connaît aujourd'hui. Ainsi, c'est pendant cette période que les universités françaises se sont enrichies de nouvelles disciplines et de nouveaux champs du savoir (Temblay et Vieira, 2012).

Les mutations de l'université concernent également ses missions. En effet, historiquement l'université a une mission principale de formation et doit ainsi dispenser des enseignements. La première mission de l'université a trait donc à l'enseignement. La première étape de la complexification de la mission des universités se produit à la fin du XIXe siècle, lorsque la fonction recherche s'ajoute à la fonction traditionnelle d'enseignement et constitue la seconde mission de l'université (Leydesdorff, 2000). A la fin de la deuxième guerre mondiale, la deuxième étape de cette complexification survient avec l'importance accordée aux interactions entre l'université et la société civile (Molas-Gallart et al. 2002). A partir du milieu des années quatre-vingt, les universités s'imposent progressivement comme un déterminant fondamental de la compétitivité industrielle et régionale (Florax, 1992 ; Florida, 1999 ; Gunasekara, 2006). Les actions visant à contribuer au développement économique territorial,

constituent la troisième mission de l'université (Zuti et Lukovics, 2015). L'université était souvent perçue comme une tour d'ivoire (Barrett, 1998 ; Etzkowitz et al. 2000 ; Côté et Allahar, 2007 ; Lam, 2010 ; Temblay et Vieira, 2012 ; Van Geenhuizen, 2013 ; Rodin, 2015 ; Bok, 2021), mais cette transition reflète une modification des relations entre les producteurs des connaissances et les utilisateurs.

La relation entre les universités et les entreprises est avant tout une relation qui est territorialisée. Les différentes sources de production du savoir sont disséminées sur le territoire français. Cette architecture décentralisée est valable pour la majorité des pays. Au sein du territoire national, les sources de production des connaissances, avec en tête de pont les universités, sont réparties selon une logique de densité urbaine. En effet, les universités ont historiquement été construites dans les grandes villes françaises, avec une forte influence de la religion pour les plus anciennes universités, puis par la suite selon une logique démographique (Musselin, 2017).

La constitution de la carte scientifique française a été la conséquence d'une longue construction. C'est surtout dans les années 1960 que des mesures ont été prises pour structurer la répartition territoriale des établissements universitaires. La problématique de la localisation de l'activité scientifique est pensée au croisement de l'aménagement du territoire et de la réforme du système de recherche (Aust, 2014 ; Grossetti, 1995). Les investissements réalisés pour soutenir les activités scientifiques faisaient débats puisqu'ils accentuaient les déséquilibres du territoire français. Deux problèmes principaux étaient mentionnés. Tout d'abord, le sud-Ouest de la France connaissait un développement insuffisant des structures dédiées aux activités d'enseignement et de recherche. Puis, le poids des établissements de l'enseignement supérieur était également jugé insuffisant dans les métropoles en comparaison de l'importance de Paris dans l'équilibre national. Paris est encore considéré comme un isolat en matière d'enseignement et de recherche étant donné son poids (Baron et Berroir, 2007 ; Baron et al. 2007 ; Baron et al. 2015). Toutefois, il convient de préciser que le secteur de l'enseignement et de la recherche n'est pas le seul à être marqué par une polarisation parisienne des activités économiques.

Les universités françaises sont ainsi implantées dans les grandes villes françaises, certaines en centre-ville et d'autres en périphérie. Outre, les mesures prises par le gouvernement pour assurer cette structuration territoriale des activités d'enseignement et de recherche, les événements de Mai 1968 vont précipiter cette transition. Avec la loi Faure de 1968, faisant

suites aux manifestations, un grand nombre d'universités sont créées, nombre de celles-ci ont été localisées en périphérie des grandes villes, principalement pour des questions de place disponible mais surtout d'image. La question de l'image dégagée par les universités a évolué pour se transformer en véritable argument territorial alors qu'à la fin des années 1960 les universités de "province" étaient reléguées en périphérie du fait de la crainte des pouvoirs publics d'être de nouveau confrontés à des mouvements de manifestation estudiantine ainsi qu'à la situation globalement instable et en pleine mutation des universités françaises (Prost, 1989).

Ainsi, c'est véritablement dans les années 1990 que la densification de la carte universitaire a atteint sa forme quasi-définitive avec la création de nouveaux établissements et la multiplication des antennes universitaires (Pitte, 1996 ; Baron, 2009). Le processus de territorialisation de l'enseignement supérieur (Grosseti et Losego, 2003) a ainsi été façonné pendant la période 1960 - 1990. De cette époque, la tradition française des antennes universitaires s'est perpétuée, ce qui a engendré un morcellement des établissements d'une même université au sein du territoire, certaines universités ayant même des établissements sur plusieurs départements voire plusieurs régions. Au fil des décennies, les universités se sont relocalisées vers les centres-villes.

La structuration générale de la carte scientifique française, initiée par l'État en 1964 et 1965 et renforcée à la suite des événements de Mai 1968, marque les prémices de cette construction politisée qui continue de nos jours avec des exemples comme l'opération Campus ou le programme des investissements d'avenir (PIA). En effet, le périmètre d'étude, que représente le territoire de la France métropolitaine, est doté de spécificités tant au niveau de ses institutions et de ses acteurs que de l'organisation géographique des activités économiques.

Cette thèse se focalise sur la contribution des universités françaises au développement économique local. L'objet de cette thèse est d'analyser la portée des effets spatiaux des universités sur leurs territoires d'accueil. L'université contribue à la formation du capital humain individuel et collectif, produit des nouvelles connaissances et se positionne comme un acteur majeur du dynamisme économique local. Pour mener ce travail sur les effets spatiaux des universités françaises, il est nécessaire de comprendre leur fonctionnement et leur place dans le monde économique actuel. Pour mieux appréhender la contribution de l'université à son environnement économique local, il est également nécessaire d'étudier les productions de l'université en matière d'enseignement et de recherche.

Outre les productions tangibles, l'université génère des connaissances qui sont également incorporées et véhiculées par les étudiants et les diplômés. Le capital humain incarne ainsi des connaissances nouvelles qui sont le fruit de l'étude de connaissances codifiées mais également des interactions tacites que l'étudiant acquiert tout au long de sa formation. Le nombre d'étudiants présents sur un territoire permet de mesurer l'accessibilité aux connaissances universitaires alors que le nombre de diplômés de l'université permet de mesurer le capital humain qui est disponible sur le territoire. Afin d'observer les effets de débordement des connaissances d'origine universitaire, nous allons étudier l'impact du nombre d'étudiants et de diplômés sur les créations d'entreprises basées sur la connaissance.

Les créations d'entreprises basées sur les connaissances, permettent d'approximer les effets de l'université sur l'entrepreneuriat. La génération d'un capital humain qualifié entraîne une augmentation des créations d'entreprises nécessitant l'usage de nouvelles connaissances. Les étudiants et les diplômés, qui représentent les nouvelles connaissances, diffusent celles-ci et permettent de répondre à de nouvelles opportunités entrepreneuriales qui sont laissées vacantes par les entreprises existantes. Les entreprises existantes ont le plus souvent leurs propres services de R&D et ne saisissent pas nécessairement les opportunités qui sont offertes par le développement des nouvelles connaissances.

La constitution d'une base de données originale a été nécessaire afin d'évaluer les externalités spatiales de connaissance de l'université sur les créations d'entreprises basées sur les connaissances. Cette base de données unique nous a permis de tester le maximum de combinaisons possibles selon les spécialisations des étudiants et des diplômés dans les disciplines universitaires et selon les spécialisations sectorielles des nouvelles entreprises créées.

Plusieurs méthodologies économétriques ont été appliquées et de multiples tests de robustesse ont été effectués. Le premier objectif est de tester l'existence de spillovers de connaissance avec des effets positifs sur les créations d'entreprises nécessitant l'utilisation de connaissances. Le second objectif consiste à évaluer la portée géographique des externalités de connaissance sur les territoires, et cela par l'intermédiaire de l'accumulation du nombre d'étudiants et de diplômés de l'université.

La portée spatiale des spillovers de connaissance en provenance des universités met en évidence le périmètre des effets d'entraînement de l'université sur les créations d'entreprises. La portée géographique ainsi que les effets des spillovers de connaissance peuvent varier en fonction de la prise en compte des différentes disciplines scientifiques ainsi que des différents secteurs dans lesquels les entreprises sont créées. L'étude de la relation entre les externalités de connaissance générées par les universités et le phénomène de création d'entreprises peut également être observé sous le prisme de la spécialisation et de la diversification des activités et des savoirs.

La spécialisation des étudiants et des diplômés de l'université dans certaines disciplines scientifiques, peut engendrer des effets différenciés sur le territoire. Le raisonnement s'étend également à la portée spatiale des externalités de connaissance qui varie selon les diverses spécialisations universitaires mais également selon les spécialisations du tissu productif local.

La thèse est organisée en deux parties avec deux chapitres dans chaque partie. La première partie de la thèse propose un état des lieux des universités françaises. La seconde partie de la thèse est consacrée aux études empiriques visant à estimer les effets et la portée géographique des externalités de connaissance d'origine universitaire sur les créations d'entreprises basées sur la connaissance.

Le premier chapitre est consacré à la question de l'efficacité des universités françaises. La première section présente la littérature économique sur la question de l'efficacité des universités ainsi que l'environnement universitaire français dans son ensemble. Avant de dresser un classement de l'efficacité des universités, il faut comprendre le fonctionnement et la construction historique de celles-ci. La seconde section présente un classement de l'efficacité des universités françaises à l'aide d'un modèle semi-paramétrique d'enveloppement de données (DEA). Les classements internationaux, comme le classement de Shanghai, font l'objet d'une critique détaillée sur la méthodologie employée. Dans la majorité des classements réalisés sur les universités, l'efficacité est étudiée sans prendre en compte le territoire d'appartenance des universités. L'approche spatiale va permettre de comprendre les raisons qui sont susceptibles d'expliquer l'inefficacité de certaines universités. La troisième section présente la seconde partie du modèle économétrique avec la partie paramétrique. Cette seconde étape consiste à inverser le score d'efficacité des universités qui n'étaient pas efficaces lors de la première étape du modèle DEA. L'étude de l'inefficacité va permettre d'observer les variables qui

influencent positivement ou négativement sur l'(in)efficacité des universités françaises. Les variables qui sont testées sont des variables économiques considérées au niveau départemental, ainsi que des variables visant à établir si la compétition entre les différents établissements de l'enseignement supérieur français, joue positivement ou négativement sur l'(in)efficacité des universités françaises.

Le second chapitre est une revue de la littérature qui est orientée sur trois points. Les effets de l'université sont principalement liés à la production de connaissance. La première section va ainsi s'intéresser à la connaissance et à ses caractéristiques. Dans cette section, les paradoxes de la connaissance ainsi que les diverses barrières à la diffusion territoriale des connaissances sont expliqués. Les caractéristiques de la connaissance sont détaillées, tout comme les différences existantes entre les connaissances codifiées et tacites. La seconde section s'appuie sur le détail de la notion de connaissance afin de mettre en exergue les externalités de connaissance. Les externalités de connaissance ou spillovers de connaissance sont des débordements spatiaux de connaissance. Cette section détaille les différents types de spillovers de connaissance ainsi que les théories économiques basées sur l'étude de ces externalités. La diffusion territoriale des connaissances incarnées par les étudiants et les diplômés, met en lumière les interactions entre les universités, les entreprises et les pouvoirs publics. La dernière section est consacrée à la revue de la littérature empirique portant sur les spillovers spatiaux de connaissance. Cette section propose également un état des lieux de la question de la diversification et de la spécialisation des activités et des types de science.

La seconde partie de la thèse utilise l'ensemble des éléments apportés par la première partie pour construire le cadre nécessaire à l'analyse des effets des spillovers de connaissance académique sur le territoire français. L'objectif de cette partie est de mettre en évidence les effets positifs des connaissances universitaires incarnées par les étudiants et les diplômés des universités françaises sur les créations d'entreprises. Le second objectif est d'établir la portée géographique des spillovers de connaissance d'origine universitaire. Ces deux objectifs principaux reposent sur des hypothèses appliquées au contexte universitaire et territorial français. Nous recourons à l'approximation des externalités de connaissance par l'incarnation dans les étudiants et les diplômés, donc par une mesure tacite de la connaissance. Ce qui permet de ne pas négliger la grande représentativité des sciences humaines et sociales en France. La non-prise en compte des brevets d'origine universitaire est également un choix qui est dicté par la connaissance des données et des pratiques françaises. Pour étudier la portée spatiale des

externalités de connaissance, il est nécessaire d'analyser les effets à une échelle géographique assez fine, afin de percevoir des différences qui ne seraient pas visibles à une échelle régionale ou départementale. Ainsi, nous observerons les effets de la génération et de l'accumulation des connaissances universitaires incarnées sur les 34 075 communes françaises présentes au sein de notre échantillon.

Le troisième chapitre présente les « modèles généraux », puisque ceux-ci ne traitent pas des différenciations sectorielles et disciplinaires. En effet, les modèles que nous avons qualifié de « généraux », afin de les différencier des « modèles spécifiques » du chapitre 4, établissent le lien entre les effectifs entiers pour les 34 075 communes françaises que ce soit pour les étudiants et les diplômés que pour les créations d'entreprises. Les deux premières sections présentent l'ensemble des variables sélectionnées pour estimer les effets spatiaux des spillovers de connaissance sur les créations d'entreprises basées sur le recours à la connaissance. La troisième section complètera les deux précédentes en procurant des statistiques plus générales sur les créations d'entreprises basées sur les connaissances en France ainsi que sur les étudiants et les diplômés des universités françaises. La quatrième section explique en détail la construction des variables relatives à l'accumulation des étudiants, par son illustration dans un cas d'étude sur le département du Var. La cinquième section, décrit la méthodologie économétrique utilisée dans les régressions. La sixième et dernière section de ce chapitre met en exergue les résultats des « modèles généraux ». Cette section permet d'effectuer une comparaison avec la seconde méthodologie utilisée dans le quatrième chapitre pour estimer les effets des spillovers spécialisés de connaissance.

Le quatrième chapitre présente « les modèles spécifiques ». Ces modèles viennent préciser l'analyse effectuée dans le troisième chapitre, en y intégrant les diverses spécialisations industrielles des nouvelles entreprises et les spécialisations des étudiants et des diplômés des universités selon le type de science. La différenciation des spillovers de connaissance selon le type de science et le type de secteur de l'entreprise créée, permet de poursuivre l'analyse initiée dans le troisième chapitre. La comparaison entre les résultats obtenus avec les régressions des « modèles généraux » et les régressions des « modèles spécifiques », va permettre d'établir si des différences existent concernant les effets et la portée spatiale des externalités de connaissance.

La première section vise à présenter les données et la méthodologie économétrique qui ont été retenues pour modéliser les spillovers spatiaux et spécialisés de connaissance d'origine universitaire sur les créations d'entreprises pour les activités et les services hautement et faiblement intensifs en connaissance.

Les sections 2 à 5 sont organisées de sorte à présenter l'ensemble des combinaisons sectorielles et disciplinaires. Pour chaque section les deux mesures de l'accumulation du capital humain qui incarnent les connaissances universitaires à savoir les étudiants et les diplômés, sont détaillés avec les quatre grandes disciplines universitaires (DSA, LLSH, SANTE, SI). La seconde section présente les effets des externalités de connaissance sur les créations d'entreprises dans le secteur des activités hautement intensives en connaissance (KIA). La troisième section présente les effets des externalités de connaissance sur les créations d'entreprises dans le secteur des activités faiblement intensives en connaissance pour les industries commerciales (KIABI). La quatrième section présente les effets des externalités de connaissance sur les créations d'entreprises dans le secteur des activités hautement intensives en connaissance pour les services (KIS). La cinquième section présente les effets des externalités de connaissance sur les créations d'entreprises dans le secteur des activités faiblement intensives en connaissance pour les services (LKIS). La confrontation de la spécialisation du capital humain dans les quatre grandes disciplines est ainsi confrontée avec les répercussions des créations d'entreprises engendrées par les entrepreneurs potentiels pour des créations d'entreprises hautement et faiblement intensives en connaissance pour les activités et les services.

La sixième et dernière section de cette thèse, établit un comparatif entre les différentes combinaisons sectorielles et disciplinaires et permet de déterminer si la spécialisation de la production des connaissances universitaires favorise ou non les créations locales d'entreprises basées sur les connaissances.

Partie I] Les universités comme moteur du développement économique

La première partie de la thèse est un état des lieux des universités françaises et de leur fonctionnement ainsi qu'un état de la littérature sur la connaissance et sur les travaux empiriques relatifs aux spillovers spatiaux de connaissance d'origine académique.

Le premier chapitre va dépeindre la situation actuelle des universités françaises en s'intéressant à leur fonctionnement. Les enseignements tirés de l'état des lieux des universités françaises, vont nous permettre de mieux cerner leurs particularismes, que ce soit au niveau de leur mode de fonctionnement, des actions menées par les universités ainsi que les relations qu'elles entretiennent avec les autres acteurs territoriaux.

Le second chapitre va présenter les mécanismes économiques sous-jacents aux relations qu'une université peut entretenir avec son territoire. La revue de la littérature économique sur les relations entre les universités et le territoire est essentielle pour appréhender les effets spatiaux de la connaissance générée par les universités publiques françaises.

Chapitre 1¹

Les universités françaises : quel rôle pour quelle efficience ?

¹ Ce chapitre a fait l'objet d'un article paru en 2020 dans la revue d'économie industrielle.
Moureaux, J., De Oliveira, G. F., & Schaffar, A. (2020). L'(in) efficience des universités françaises dans un contexte de forte compétition nationale : une analyse semi-paramétrique. *Revue d'économie industrielle*, (2), 111-150.

Les universités sont des entités atypiques dans le monde économique contemporain. Bien qu'elles apparaissent comme des institutions à but non lucratif générant des outputs non marchands, leur rôle est déterminant dans la formation du capital humain individuel et collectif. La renommée et/ou la performance des universités permet de caractériser et de mesurer le potentiel et la valeur du capital humain généré.

L'étude de l'efficience des universités permet d'analyser la façon dont chaque établissement utilise ses ressources propres mais aussi mobilise les ressources régionales afin d'améliorer et d'augmenter la production et la diffusion des connaissances. Le terme efficience est préféré à celui d'efficacité, du moins pour le cas français où les universités ne sont pas des entreprises à but lucratif (contrairement aux Etats-Unis ou au Royaume Uni). De ce fait, l'optimisation doit se faire via la réalisation d'une production conjointe en termes d'enseignement et de recherche, réalisée sous des contraintes budgétaires et humaines qui ne sont pas toujours maîtrisées par chaque établissement (Akviran, 2001 ; Abott et Doucouliagos, 2003 ; Casu et Thanassoulis, 2006). Johnes et Tone (2017) mettent en évidence un paradoxe qui consiste, pour les universités, à devoir fournir un service d'éducation le plus efficient et compétitif possible sous un régime de financement public.

Le présent chapitre est organisé en trois sections. Dans la première section nous allons présenter les universités françaises avec leurs particularités historiques, ainsi que les travaux empiriques relatifs aux études portant sur l'efficience des universités. La seconde section est dédiée à l'étude de l'efficience des universités françaises. La troisième et dernière section de ce chapitre porte sur l'explication de l'inefficience des universités françaises, en se concentrant sur des variables territoriales ainsi que sur la notion de mise en compétition des établissements de l'enseignement supérieur français.

1,1) Universités françaises et notion d'efficience

La première section de ce chapitre est consacrée à une meilleure compréhension du périmètre d'étude ainsi que des travaux empiriques qui ont été menés dans d'autres pays afin d'établir un classement des universités à l'aide de modèles paramétriques et non paramétriques. L'essentiel des travaux que nous présenterons dans cette section sont des modèles non

paramétriques, semblables à la méthode d'estimation que nous avons sélectionnée pour mener notre étude sur les universités publiques françaises pour l'année 2014. Le recours à la notion d'efficacité permet de mieux appréhender l'environnement universitaire d'un pays ainsi que de comprendre l'organisation d'une université. Une université est marquée par des objectifs et par une relation centrée sur ses ressources et ses productions qui sont pour la plupart non-marchandes. De plus, les universités sont des établissements qui sont localisés dans des territoires hétérogènes.

1,1,1) Le contexte universitaire français

Les universités entrepreneuriales aux Etats-Unis et au Royaume-Uni sont considérées comme plus autonomes économiquement et leurs relations avec l'industrie sont nombreuses (Saxenian, 1996 ; Clark, 2001). Les activités relatives à la société civile sont exprimées par la production universitaire de connaissance et leur exploitation commerciale (Philpott, 1994). Ces transferts technologiques sont souvent corrélés avec une augmentation du financement des universités par les firmes, mais dépendent également des dispositifs nationaux en matière de financement public ou encore en matière de droits de propriété intellectuelle (Agrawal, 2001). Au Royaume-Uni, un nouveau clivage apparaît entre les universités axées sur l'enseignement (payant) et celles axées sur la recherche orientée vers la valorisation et la commercialisation des connaissances scientifiques. A l'opposé, les universités françaises se consacrent davantage à leurs missions d'enseignement et de recherche, avec une moindre diversification des financements et une dépendance plus forte aux dotations de l'État. Le contexte universitaire français apparaît comme relativement atypique face aux universités du monde anglo-saxon et il convient d'en retracer l'histoire afin de mieux cerner leurs problématiques spécifiques.

Dans le milieu des années 1960, la France fait face à une première vague de massification étudiante et aux manifestations de Mai 1968. La loi Faure, votée en 1968, engendre une vague de création d'universités permettant de répondre aux problèmes de congestion liés à l'arrivée de flux importants de nouveaux étudiants. En créant le statut d'établissement public à caractère scientifique et culturel (EPSC), la loi Faure vise à faire des universités des entités autonomes et pluridisciplinaires. L'enseignement supérieur reste toutefois divisé en deux ensembles distincts : les grandes écoles et les universités qui apparaissent comme des fédérations d'UER (UFR, par la suite).

Dans les années 1980, la France connaît une seconde vague de massification de l'enseignement supérieur avec un accroissement conséquent du nombre d'étudiants. Le Ministère de l'Enseignement Supérieur engage les négociations avec les universités sur la base d'une politique contractuelle qui marque une véritable rupture avec les pratiques passées en accordant plus d'autonomie aux universités et annonce les prémices des réformes postérieures (Musselin, 2017).

A partir des années 2000, les pratiques et les objectifs affichés dans le passé laissent place à un discours politique marquant la différenciation des universités et matérialisé par la mise en place de procédures d'évaluation à tous les niveaux. La pression des classements nationaux et internationaux médiatisés dans la presse (comme le classement de Shanghai) a des effets concrets sur la politique universitaire avec, d'une part, l'avènement des stratégies d'excellence (PIA, IDEX) et, d'autre part, une modification des principes de gestion des universités et la progression du « New Public Management » (NPM) dans le secteur de l'enseignement et de la recherche (Musselin, 2017).

Les politiques d'excellence ne sont pas nouvelles dans le paysage universitaire français ; elles démarrent dans les années 1980 avec les programmes Université 2000 et Université du 3e Millénaire (Milard et Grossetti, 2019). Cependant, ce n'est qu'à partir de 2010, sous la pression des classements internationaux, que la France rejoint la tendance européenne en matière de politique d'excellence de la recherche avec « Le Programme d'Investissements d'Avenir » (PIA). Le programme d>IDEX apparaît comme la dernière étape de cette politique et concerne une vingtaine de sites (IDEX + I-SITE), pour la plupart des COMUE ou des universités unifiées comme Montpellier².

² Les IDEX ne sont pas pris en compte dans notre analyse puisqu'ils concernent des dotations pluriannuelles allouées en 2017, soit à posteriori à la date de référence de notre étude qui est celle de l'année 2014. Néanmoins, les IDEX ne doivent pas nécessairement être perçus comme des récompenses pour des universités efficaces. Cependant, ils contribuent à amplifier la différenciation des universités en insistant sur des logiques de regroupement ou d'internationalisation.

1,1,2) Les travaux empiriques sur l'efficacité des universités

Les premières recherches sur l'efficacité des universités se focalisent sur la mission relative à l'enseignement supérieur (Cave et al. 1989 ; Johnes, 1996). Plusieurs travaux s'emparent de cette problématique et questionnent les systèmes d'enseignement supérieur en Australie (Avkiran, 2001 ; Abbott et Doucouliagos, 2003 ; Williams et Van Dyke, 2004 ; Carrington et al. 2005 ; Worthington et Lee, 2008 ; Lee et Worthington, 2016), aux Etats-Unis (Sav, 2012 ; Guironnet et Peypoch, 2018), au Royaume-Uni (Johnes et Johnes, 1995 ; Izadi et al. 2002 ; Flegg et al. 2004), en Italie (Bonaccorsi et al. 2006 ; Agasisti et Salerno 2007 ; Abramo et al. 2008 ; Agasisti et Bonomi, 2014 ; Agasisti et al. 2016 ; Barra et al. 2017) ou encore en Allemagne (Warning, 2004 ; Fandel, 2007 ; Kempkes et Pohl, 2010). Certaines études comparent les performances des universités de plusieurs pays de l'Union européenne afin d'identifier les déterminants de leur efficacité, en gommant néanmoins, les effets liés aux spécificités nationales (Agasisti et Pérez-Esparrells, 2010 ; Agasisti et Wolszczak-Derlacz, 2015 ; Lehmann et al. 2018).

A la suite des travaux de Beasley (1995), qui souligne la difficulté de proportionner des ressources partagées entre l'activité d'enseignement et l'activité de recherche, plusieurs études ont cherché à différencier l'efficacité des deux fonctions principales de l'université du fait de leur nature bien distincte mais aussi des problèmes sous-jacents à l'évaluation de chacune d'entre elles (Bonaccorsi et al. 2007 ; Johnes et al. 2008 ; Sagarra et al. 2017).

Dans un travail comparatif entre plusieurs universités européennes, Bonaccorsi et al. (2007) mettent en exergue que les niveaux d'efficacité dans l'enseignement et la recherche sont liés à la taille de l'université : les universités de taille importante apparaissent comme moins efficaces en ce qui concerne la mission de formation en raison d'un personnel universitaire plus dévoué à l'activité de recherche. Leurs résultats vont à contre-courant des effets de taille attendus et souvent imaginés par les étudiants comme par les pouvoirs publics. Ces différences d'efficacité s'expliquent par des choix stratégiques différenciés entre les grandes universités et celles de taille plus modérée.

La tension qui résulte de la compétition entre les universités peut aussi expliquer les différents degrés d'efficacité. Selon Johnes (2006), les hauts niveaux d'efficacité des universités britanniques sont dus à la forte pression concurrentielle que connaissent les

établissements d'éducation supérieure dans ce pays, afin d'attirer des étudiants qui par leur frais de scolarité élevés alimentent des fonds supplémentaires pour la recherche. Plusieurs travaux défendent l'idée que la mise en compétition permet d'améliorer l'efficacité des universités. La comparaison des institutions universitaires britanniques et italiennes, dans les travaux menés par Agasisti et Johnes (2009), montrent que l'efficacité supérieure des premières est liée à un environnement plus compétitif et à une dépendance vis-à-vis des financements publics plus faible. En travaillant sur un panel de 340 facultés de 48 universités italiennes, durant la période 2004-2008, Bergantino et al. (2015) mettent en lumière que l'introduction d'un environnement davantage concurrentiel incite à une plus grande efficacité en matière d'enseignement.

Il convient toutefois de distinguer les effets de l'exposition à la mise en compétition nationale par rapport à la concurrence internationale. En étudiant les universités australiennes et néo-zélandaises, Abbott et Doucouliagos (2009) montrent que les premières attirent de nombreux étudiants étrangers, contrairement aux secondes. L'exposition à une concurrence internationale pour des étudiants étrangers augmente considérablement le degré d'efficacité des universités australiennes par rapport à leurs homologues néozélandaises qui sont davantage réservées au vivier étudiant national.

D'autres travaux mettent en exergue le rôle des territoires (et des inégalités régionales) comme étant un déterminant de l'efficacité des universités. Kempkes et Pohl (2010) évaluent l'efficacité des universités allemandes en distinguant celles de l'Ouest et celles de l'Est dont le financement dépend davantage des dotations publiques. Les auteurs considèrent que l'efficacité peut également se mesurer par la capacité des universités à solliciter et à obtenir de nouveaux financements publics.

De façon étonnante, les universités françaises ne font pas l'objet de telles études, hormis quelques exceptions comme le travail de Curi et al. (2012), les auteurs proposent une évaluation du transfert de technologies opéré par les universités françaises sur la période 2003-2007. Les auteurs trouvent un niveau d'efficacité relativement faible pour l'ensemble des universités françaises, résultat qu'ils expliquent d'une part, par les écarts grandissants entre les différentes catégories d'universités (les universités spécialisées dans les sciences et l'ingénierie apparaissant comme étant les plus efficaces) et d'autre part, par un ensemble de facteurs institutionnels dont certains affichent une connotation régionale.

Le tableau n°1 présente une synthèse des travaux empiriques mobilisés tout au long de ce chapitre, en mettant en exergue les résultats principaux de chaque article. Ce tableau permet de mettre en relation les principaux travaux empiriques sur l'efficacité des universités.

Tableau n°1 : Tableau récapitulatif des résultats clés des différentes études sur l'efficacité des universités

Auteurs	Pays d'étude	Période d'étude	Périmètre d'étude	Résultat clé
Cave, Kogan, Hanney (1989)	Royaume-Uni	-	Universités	Recensement des indicateurs les plus pertinents pour mesurer l'enseignement et la recherche.
Johnes et Johnes (1995)	Royaume-Uni	1984-88	Facultés d'économie 36 universités	Le rôle des financements externes comme input dans la performance de la recherche scientifique.
Johnes (1996)	Royaume-Uni	Décennie 1980	41 Universités	Importance de la prise en compte des inputs lorsque l'on compare la performance des universités.
Avkiran (2001)	Australie	1995	36 Universités	La méthode DEA permet d'opérer un benchmarking et comprendre les différences d'efficacité.
Izadi, Johnes, Oskrochi, Crouchley (2002)	Royaume-Uni	1994-95	99 Universités	Efficacité des universités et autonomie, comparaison avec plusieurs méthodes d'estimation
Abbott et Doucouliagos (2003)	Australie	1995	Universités publiques	Forte efficacité des universités australiennes, avec plusieurs combinaisons d'inputs et d'outputs.
Flegg, Allen, Field, Thurlow (2004)	Royaume-Uni	1980-81 à 1992-93	45 Universités	Croissance de l'efficacité des universités et de la productivité totale des facteurs de 51,5%
Warning (2004)	Allemagne	1997-99	76 Universités publiques	Efficacité liée à l'environnement et aux caractéristiques de l'université mais aussi à ses stratégies
Williams et Van Dyke (2004)	Australie	2004	39 Universités	Le classement des universités australiennes par rapport au positionnement international
Carrington, Coelli, Rao (2005)	Australie	1996-2000	35 Universités	Enseignement supérieur efficace : une croissance de la productivité supérieure aux autres secteurs
Bonaccorsi, Daraio, Simar (2006)	Italie	1995-99	45 Universités	L'efficacité dans la mission d'enseignement ne détériore pas celle de la recherche universitaire
Agasisti et Salerno (2007)	Italie	2002-03	52 Universités publiques	Biais dans la mesure de l'efficacité lorsque l'existence de facultés de médecine n'est pas contrôlée
Fandel (2007)	Allemagne (Rhénanie du Nord-Westphalie)	1993-96	15 Universités	L'impact de la redistribution des fonds publics sur l'efficacité des universités
Abramo, D'Angelo, Pugini (2008)	Italie	2001-03	77 Universités	Mesure de la performance de l'activité de recherche publique via la bibliométrie

Worthington et Lee (2008)	Australie	1998-2003	35 Universités	Croissance de la productivité dans la recherche et enseignement due aux progrès technologiques
Agasisti et Pérez-Esparrells (2010)	Espagne et Italie	2004-05	135 Universités espagnoles et italiennes	Rôle des réformes politiques et des changements technologiques dans l'efficacité des universités
Kempkes et Pohl (2010)	Allemagne	1998-2003	72 Universités publiques	Rôle de la compétition et de la géographie sur l'efficacité des universités allemandes
Sav (2012)	Etats-Unis	2005-09	133 Universités	Changements d'efficacité et de productivité des universités avant et pendant la crise financière
Agasisti et Bonomi (2014)	Italie (Lombardie)	2009-10	12 Universités (64 facultés)	Différence des scores d'efficacité entre l'université et ses facultés et/ou ses écoles
Agasisti et Wolszczak-Derlacz (2015)	Italie et Pologne	2001-11	Universités italiennes et polonaises	La frontière d'efficacité s'est davantage améliorée en Italie qu'en Pologne dans le temps.
Agasisti, Barra, Zotti (2016)	Italie	2008-11	53 Universités publiques	Les politiques compétitives favorisent l'efficacité des universités
Lee et Worthington (2016)	Australie	2004-11	37 Universités	Efficacité de la recherche en Australie, étude de la qualité et la quantité des publications
Barra, Lagravinese, Zotti (2017)	Italie	2008-11	53 Universités publiques	Les niveaux d'efficacité ne varient pas de façon significative lorsque les méthodes d'estimation changent
Guironnet et Peypoch (2018)	Etats-Unis	2012-13	165 Universités publiques et privées	Etude de l'efficacité en distinguant zones urbaines et rurales et universités publiques et privées
Lehmann, Meoli, Paleari, Stockinger (2018)	Allemagne et Italie	2006-11	133 Universités allemandes et italiennes	Etude comparative de l'efficacité des universités allemandes et italiennes après la crise de 2008

1,2) L'efficacité des universités françaises

L'objectif de cette section est de mesurer les performances des universités françaises et d'identifier, à l'aide d'un modèle DEA, les déterminants de leur efficacité pour les fonctions d'enseignement et de recherche pour l'année 2014. Pour aboutir à un classement des universités françaises, qui est fonction du rapport entre les inputs et les outputs de l'université, nous nous sommes basés sur les enseignements que nous avons tiré de l'étude des travaux empiriques sur l'efficacité, tout en adaptant notre sélection de variables aux spécificités d'une étude portant sur la France.

1,2,1) Méthode d'estimation : DEA

L'Analyse d'Enveloppement des Données (DEA) est l'outil le plus couramment utilisé pour évaluer l'efficacité relative d'une unité décisionnelle (DMU) (Charnes et al. 1978), lorsque celle-ci transforme des inputs en outputs. Elle permet de déterminer empiriquement la frontière de production, sans qu'il ne soit nécessaire de définir, au préalable, la forme que doit prendre cette fonction. Nous suivons la méthodologie en deux étapes, initiée par Simar et Wilson (2007), qui permet de prendre en considération le rôle de différents facteurs externes dans le processus de production des universités afin de contrôler leur influence positive ou négative sur l'efficacité (Bergantino et al. 2015 ; Wolszczak-Derlacz, 2017 ; Yang et al. 2018).

Si n représente le nombre d'universités que l'on cherche à évaluer, nous faisons l'hypothèse que chacune d'entre elles consomme un ensemble d'inputs $x \in R_+^p$ pour produire $y \in R_+^q$. L'ensemble des points Ψ susceptibles d'être réalisés est formulé comme suit :

$$\Psi = \{(x, y) \in R_+^{p+q} | x \text{ peut produire } y\} \quad (1)$$

La technologie de production disponible représente l'ensemble des outputs pouvant être produits pour un niveau d'inputs donné. Elle est déduite de la manière suivante :

$$P(x) = \{y \in R_+^q | (x, y) \in \Psi\} \quad (2)$$

Le niveau de production maximale détermine la frontière de production efficiente :

$$\partial P(x) = \{y | y \in P(x), \lambda_y \notin P(x) \forall \lambda > 1\} \quad (3)$$

Le score d'efficacité estimé pour un point $(x_0, y_0) \in \Psi$ est exprimé par l'équation :

$$\lambda(x_0, y_0) = \sup\{\lambda | \lambda y_0 \in P(x_0)\} \quad (4)$$

Comme l'ensemble de production Ψ n'est pas observé, les scores d'efficacité estimés sont obtenus à partir du programme suivant :

$$\hat{\lambda}(x_0, y_0) = \sup\{\lambda \mid \lambda y_0 \leq \sum_{i=1}^n \gamma_i Y_i ; x_0 \geq \sum_{i=1}^n \gamma_i X_i ; \sum_{i=1}^n \gamma_i = 1 ; \lambda > 0\} \quad (5)$$

Le score d'efficacité de chaque unité décisionnelle est calculé par des méthodes non paramétriques.

1,2,2) Sélection des variables pour estimer l'efficacité des universités

Nous considérons, dans un premier temps, uniquement les universités françaises, en excluant les établissements privés, comme les écoles d'ingénieurs et les écoles de commerce³. Toutefois nous intégrerons, dans la section 3, l'ensemble des établissements d'enseignement supérieur habilités par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche par le biais d'une variable de mise en compétition afin d'explorer les déterminants territoriaux de l'efficacité.

Les universités françaises comptent 1 485 212 étudiants en 2013-2014. Elles enregistrent une forte croissance de leurs effectifs, avec une augmentation de 76 374 étudiants en 8 ans, soit un taux de variation de 5,42 % entre les années universitaires 2006-2007 et 2013-2014. Au cours de cette période il n'y a aucune création d'université ; à l'inverse, des regroupements d'universités se sont produits, ce qui pose légitimement la question de la (nouvelle) localisation des étudiants, de la capacité d'accueil des universités et de l'impact de ces fusions sur l'efficacité technique des établissements concernés.

La réalisation d'un DEA exige, dans une première étape, la sélection des variables d'inputs et d'outputs permettant de retranscrire les ressources et les productions de l'université. Pour chacun des modèles testés, nous avons sélectionné quatre inputs et deux outputs. Le tableau n°2 présente les statistiques descriptives relatives aux inputs et aux outputs utilisés dans le modèle retenu.

³ On prend en considération les universités, les universités technologiques, les grandes Ecoles, les Ecoles Normales Supérieures, les Ecoles Centrales, l'INSA (Institut National des Sciences Appliquées) et les autres Ecoles d'ingénieur.

Tableau n°2 : Statistiques descriptives pour la première étape (DEA)

	Universités	Moyenne	Ecart-type	Min	Max
INPUTS					
Budget (M €)	56	170,79	110,13	45,05	478,82
Nombre d'enseignants	56	1425	935,5	363	4350
Nombre d'étudiants	56	23 897,5	13 946	6524	67380
Typologie (1/2/3/4)	56	-	-	1	4
OUTPUTS					
Nombre de publications	56	1 557,85	1 867,62	119,90	9 188,30
Réussite L3 en 3 ans (%)	56	53,37	6,84	37,10	69,60

Source : Auteurs

Ces statistiques proviennent de la base de données du Ministère de l'Enseignement Supérieur de la Recherche, à l'exception de la variable réussite en Licence 3 en 3 ans qui est issue d'une enquête réalisée par le Ministère.

La sélection d'inputs tels que le nombre d'enseignants et d'étudiants est assez classique dans la littérature économique concernant l'efficacité des universités, puisque ces inputs permettent de prendre en compte les ressources humaines nécessaires au bon fonctionnement d'un établissement (Katharaki et Katharakis, 2010, Berbegal et Solé Parellada, 2012, Göksen et al. 2015). La variable budget, est obtenue à partir des données sur les subventions pour charge du service public des universités françaises (programme P 150 de la LOLF). Cette variable est moins fréquente dans la littérature sur l'efficacité des universités car elle n'est pas tout le temps disponible pour tous les établissements, notamment pour les écoles et universités privées (Kuah et Wong, 2011). Dans notre modèle, cette variable permet de mesurer approximativement les ressources financières des universités (Johnes, 2006).

La variable typologie des universités permet de contrôler l'effet « structure » des universités. Les différentes catégories d'universités ont des niveaux d'efficacité qui sont différents. Cette variable permet, par exemple, de tenir compte de la spécificité des universités à dominante médicale. Les catégories 1, 2, 3, 4 correspondent respectivement aux universités pluridisciplinaires hors santé, les universités pluridisciplinaires avec un pôle santé, les universités scientifiques et/ou médicales et les universités tertiaires.

Le choix de recourir à la variable réussite en Licence (L3) en 3 ans s'explique par la volonté d'utiliser une variable reflétant la qualité de la formation sur la durée, indépendamment de la taille de l'université. Par le choix de cette variable, nous nous distinguons du reste de la littérature et cherchons à obtenir une mesure plus pertinente de l'efficacité des universités dans la réalisation de leur mission de formation. La plupart des travaux dans ce domaine prend comme critère le nombre total de diplômés en Licence, Master et Doctorat, ce qui pose deux problèmes concomitants : d'une part, il balaie un grand nombre de diplômés existants au cours du cursus universitaire ; d'autre part, il est biaisé par les taux de réussite très élevés pour les étudiants en années de Master.

L'évaluation de la mission recherche repose sur la variable concernant le nombre de publications scientifiques. Elle revêt un caractère quantitatif puisqu'elle recense le nombre de publications, mais aussi un aspect qualitatif puisqu'elle ne considère que les articles publiés dans les revues internationales les mieux classées : la base de données utilisée provient du Web of Science (WoS) de Clarivate Analytics, qui est l'une des bases de référence les plus reconnues pour les études bibliométriques⁴. Cette base recense en priorité les revues scientifiques les plus influentes au niveau international. Cependant, même si cette base reste une référence bibliométrique indéniable, il convient de signaler que son défaut majeur concerne sa faible représentativité dans certaines disciplines comme l'informatique et l'ingénierie où une part importante des informations circule par d'autres canaux que les revues scientifiques internationales. Un deuxième souci méthodologique que pose l'utilisation de cette base est qu'elle n'est pas disponible pour les universités présentant moins de 100 publications par an (pour l'année 2014), ce qui nous a amené à réduire le nombre d'observations de notre estimation de 71 à 56 établissements. D'autres variables, comme le nombre de doctorants, le volume des projets scientifiques ou les dépôts de brevets, auraient pu être utilisées pour évaluer la production des universités en matière de recherche. Toutefois, ces variables sont souvent incomplètes (par exemple pour les brevets) et semblent beaucoup moins pertinentes que les publications scientifiques compte tenu du contexte universitaire français.

Les quatre inputs sélectionnés permettent de capturer les ressources financières et humaines nécessaires à la bonne réalisation des deux missions de l'université. En revanche, au

⁴ Voir projet IPERU de l'OST de l'HCERES.

niveau des outputs, des tests ont été effectués afin de déterminer quel ensemble permettrait de retranscrire le plus fidèlement possible la production émanant de l'université en matière d'enseignement et de recherche. Le tableau n°3 permet de synthétiser les informations et les combinaisons inputs-outputs des quatre modèles testés.

Tableau n°3 : Ensembles d'inputs et d'outputs pour les différents modèles d'efficacité des universités

Modèles	1	2	3	4
INPUTS				
Budget (M€)	X	X	X	X
Nombre d'enseignants	X	X	X	X
Nombre d'étudiants	X	X	X	X
Typologie des universités	X	X	X	X
OUTPUTS				
Nombre de publications	X	X	X	
Publications par Chercheurs				X
Nombre de diplômés (LMD)	X			
Taux de passage L1/L2			X	
Taux de réussite en L3 en 3 ans		X		X

Le modèle 1 n'est pas retenu, car la variable relative au nombre de diplômés peut être critiquée en raison du fort taux de réussite dans les années diplômantes dans le système LMD (78,3 % en L3 et 87,7 % en M2 en 2014). Bien que cette variable reflète la génération de capital humain par les universités, elle n'est pas représentative en termes de qualité d'enseignement et ne permet pas de différencier les universités sous l'angle de l'efficacité.

Le modèle 3 recourt à une variable basée sur les taux de passage des étudiants entre la première et la seconde année, autrement dit entre la L1 et la L2. Comme le baccalauréat conduit à une inscription quasi-automatique à l'université, le taux de réussite en L1 apparaît comme le véritable indicateur de sélection et permet d'identifier la réussite des étudiants. Toutefois, cette variable présente le défaut d'être très sensible à la discipline enseignée et sa variation peut-être

relativement élevée d'une année sur l'autre. La variable, réussite en L3 en 3 ans, permet de prendre en compte une temporalité plus longue et se révèle également plus stable.

La variable relative au nombre de publications scientifiques par chercheur représente le nombre total de publications scientifiques pondérées par le nombre de chercheurs (enseignants-chercheurs + doctorants). Cette variable mesure la productivité scientifique de chaque établissement. Cependant, la pondération par le nombre de chercheurs peut conduire à des conclusions discutables et plus difficiles à interpréter lorsque l'on évalue l'activité de la recherche dans son ensemble. Autrement dit, si nous prenons l'exemple d'une petite université avec quelques chercheurs qui affichent de nombreuses publications, cela induit de meilleurs résultats en comparaison d'une université avec un volume de publications plus élevé, mais partagé entre un nombre conséquent de chercheurs. Ainsi, le nombre de publication doit être la variable à privilégier, ce qui nous a conduit à écarter le modèle 4.

1,2,3) l'efficience : une explication en termes de ressources et de productions

Pour faire face à d'éventuels problèmes de robustesse du fait de la prise en compte d'une seule année (2014) dans cette étude, nous avons procédé à des tests de robustesse (tableaux n°4 à 7). Le modèle DEA a été testé pour les années 2013 à 2017, la variable publication est la seule à avoir été fixée dans le temps, avec les données de 2014.

Les tableaux 4 et 5, présentent les résultats obtenus pour les années 2013 à 2017 pour des modèles calculés séparément pour chaque année. Nous observons, à l'aide du tableau n°4, une grande stabilité sur les années. En effet, le coefficient de corrélation de Spearman est très élevé, ce qui signifie que la modification du rang des universités dans le temps est très faible. Le tableau n°5 met en évidence la faible variation du nombre d'universités efficaces pour les autres années. Cependant, avec cette méthode, l'année 2014 est quand même l'année avec le moins d'universités efficaces.

Tableau n°4 : Coefficient de corrélation de Spearman pour le modèle DEA calculé pour chaque année

	Rang 2014	Rang 2013	Rang 2015	Rang 2016	Rang 2017
Rang 2014	1,0000				
Rang 2013	0,9212	1,0000			
Rang 2015	0,9124	0,9687	1,0000		
Rang 2016	0,9101	0,9401	0,9668	1,0000	
Rang 2017	0,9183	0,9101	0,9228	0,9225	1,0000

Tableau n°5 : Nombre d'universités efficaces pour chaque modèle DEA calculé pour chaque année, avec le % d'efficients

	DEA 2014	DEA 2013	DEA 2015	DEA 2016	DEA 2017
Universités efficaces	8	12	10	10	11
% efficience	14,29 %	21,43 %	17,86 %	17,86 %	19,64 %

Nous observons des résultats similaires avec la seconde méthode, c'est-à-dire avec une analyse windows, qui nous permet de voir l'évolution entre les années et donc de ne pas effectuer une analyse année par année. Le tableau n°6 met également en lumière une forte stabilité des résultats, le coefficient de Spearman est élevé entre les différentes années, ce qui correspond à une forte stabilité. Autrement dit, l'estimation des scores d'efficience sur une seule année apparaît comme robuste, malgré la non-prise en compte d'années supplémentaires. En effet, les variables relatives aux ressources (inputs) ne connaissent que peu de variations d'une année sur l'autre. Le tableau n°7 vient conforter cette analyse en précisant le nombre d'universités efficaces pour chaque année, ainsi que la très forte stabilité du nombre d'établissements efficaces sur l'ensemble de la période.

Tableau n°6 : Coefficient de corrélation de Spearman pour le modèle DEA calculé avec l'analyse windows

	Rang 2014	Rang 2013	Rang 2015	Rang 2016	Rang 2017
Rang 2014	1,0000				
Rang 2013	0,9403	1,0000			
Rang 2015	0,9208	0,9790	1,0000		
Rang 2016	0,9339	0,9446	0,9559	1,0000	
Rang 2017	0,9113	0,9170	0,9147	0,9184	1,0000

Tableau n°7 : Nombre d'universités efficaces pour chaque modèle DEA calculé avec l'analyse windows, avec le % d'efficients

	DEA 2014	DEA 2013	DEA 2015	DEA 2016	DEA 2017
Universités efficaces	6	8	6	6	4
% efficience	10,71 %	14,29 %	10,71 %	10,71 %	7,14 %

Le tableau n°8 présente les scores d'efficience ainsi que les rangs pour les différents modèles. Le coefficient de Spearman montre une forte corrélation entre les rangs des modèles 2, 3 et 4. Les scores d'efficience de ces modèles sont relativement proches. Nous faisons le choix de retenir le modèle 2 pour expliquer l'inefficience des universités françaises via la seconde étape de notre modélisation. Ce modèle fait ressortir 8 universités efficaces sur l'ensemble des 56 établissements considérés (soit 14,29% des universités de notre échantillon).

Les universités les plus efficaces, selon le modèle 2, sont différenciées par leur taille ou par leur localisation : on trouve en pole position certaines universités parisiennes (Université Paris-Descartes, Université Paris-Diderot, Sorbonne Université) et des universités régionales de petite taille (Université d'Avignon, Université de Savoie, Université Bretagne-Sud, Université de Haute-Alsace, Université d'Angers). A contrario, parmi les universités les moins efficaces, nous retrouvons également certaines universités parisiennes (Université Paris 8, Université Paris 13) ainsi que des universités régionales de taille intermédiaire (Université de Rouen, Université de Reims Champagne-Ardenne).

Tableau n°8 : Efficience des universités françaises pour l'année 2014⁵

Dmu	Université	Modèle 1		Modèle 2		Modèle 3		Modèle 4	
		Score	Rang	Score	Rang	Score	Rang	Score	Rang
U1	Sorbonne Université	1	1	1	1	1	1	0,8037	26
U2	Université de Haute-Alsace	1	1	1	1	1	1	1	1
U3	Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse	1	1	1	1	1	1	1	1
U4	Université de Savoie	1	1	1	1	1	1	1	1
U5	Université Paris Descartes	1	1	1	1	1	1	0,7688	34
U6	Université Paris Diderot	1	1	1	1	1	1	0,8922	14
U7	Université d'Angers	1	1	1	1	1	1	1	1
U8	Université de Bretagne-Sud	0,9996	22	1	1	0,9597	13	1	1
U9	Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines	1	1	0,9952	9	0,9872	12	0,8737	17
U10	Université de La Rochelle	1	1	0,9885	10	1	1	0,9885	6
U11	Université Lumière - Lyon 2	0,9968	23	0,9846	11	0,9887	11	0,9846	7
U12	Université Paris-Est Marne-la-Vallée	1	1	0,9732	12	1	1	0,9578	9
U13	Université du Littoral Côte d'Opale	1	1	0,9713	13	0,8696	19	0,9713	8
U14	Université de Toulon	0,9087	32	0,964	14	0,7984	25	0,9125	10
U15	Université Paris-Sud	1	1	0,9344	15	0,9344	14	0,7786	31
U16	Université de Perpignan - Via Domitia	1	1	0,9118	16	0,7105	39	0,9089	11
U17	Université de Poitiers	0,9597	24	0,9035	17	0,8358	21	0,8966	12
U18	Université Paris-Dauphine	1	1	0,9002	18	0,9317	15	0,8867	15
U19	Université Toulouse 1 – Capitole	1	1	0,8926	19	1	1	0,8926	13
U20	Université de Pau et des Pays de l'Adour	0,7614	49	0,8859	20	0,9128	16	0,8674	19
U21	Université de Nantes	0,9585	25	0,8821	21	0,7389	34	0,8658	20
U22	Le Mans Université	0,7795	40	0,8773	22	0,8859	17	0,87	18
U23	Université Jean Monnet	0,8551	38	0,8718	23	0,7448	32	0,876	16
U24	Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis	0,8517	40	0,8604	24	0,7208	35	0,8627	21
U25	Université Clermont Auvergne	0,9287	29	0,8527	25	0,824	23	0,842	22
U26	Université de Bretagne Occidentale	0,8092	45	0,8474	26	0,8057	24	0,8403	24
U27	Université Paris 1 - Panthéon Sorbonne	1	1	0,842	27	0,8436	20	0,842	23
U28	Université François-Rabelais	0,6416	55	0,8406	28	0,7114	38	0,8355	25
U29	Université d'Orléans	0,822	42	0,8398	29	0,8831	18	0,7975	30
U30	Université de Grenoble Alpes	0,9561	26	0,8362	30	0,7118	37	0,7464	41
U31	Université Claude Bernard - Lyon 1	1	1	0,8209	31	0,8251	22	0,6354	53
U32	Université de Bordeaux	1	1	0,8116	32	0,6843	41	0,761	38
U33	Université de Cergy-Pontoise	1	1	0,8116	33	0,7809	27	0,7983	28
U34	Université de Limoges	0,7487	50	0,809	34	0,7805	28	0,8025	27
U35	Université d'Artois	0,8015	46	0,7976	35	0,7946	26	0,7976	29
U36	Aix-Marseille Université	1	1	0,7957	36	0,5813	53	0,6986	48
U37	Université d'Évry-Val d'Essonne	0,9284	30	0,7886	37	0,6143	50	0,7717	32
U38	Université Nice - Sophia-Antipolis	0,8491	41	0,7839	38	0,6424	47	0,7659	36
U39	Université de Lorraine	0,8995	33	0,7801	39	0,665	43	0,7335	43
U40	Université de Toulouse 3 - Paul Sabatier	0,8155	43	0,7795	40	0,7428	33	0,7098	46
U41	Université de Franche-Comté	0,8521	39	0,7757	41	0,7473	31	0,7654	37
U42	Université Toulouse - Jean Jaurès	0,8149	44	0,772	42	0,6618	44	0,7716	33
U43	Université Paris Nanterre	0,8781	35	0,7672	43	0,7715	30	0,7672	35
U44	Université de Rennes 1	0,919	31	0,7671	44	0,7793	29	0,7571	39
U45	Université de Lille	0,9333	28	0,7556	45	0,6295	49	0,7122	45
U46	Université de Bourgogne	0,8682	36	0,7483	46	0,6856	40	0,7351	42
U47	Université de Picardie Jules-Verne	0,7238	52	0,7482	47	0,5846	52	0,7471	40
U48	Université de Strasbourg	0,8608	37	0,7376	48	0,6467	45	0,6858	51
U49	Université Paris-Est Créteil Val-de-Marne	0,9532	27	0,7344	49	0,6792	42	0,7266	44
U50	Université de Montpellier	1	1	0,7255	50	0,6433	46	0,6679	52
U51	Université de Caen Normandie	0,8838	34	0,7047	51	0,7176	36	0,6999	47
U52	Université de Rouen	0,7466	51	0,6991	52	0,6299	48	0,6911	49
U53	Université de Reims Champagne-Ardenne	0,7701	48	0,6899	53	0,5748	54	0,6883	50
U54	Université Paris 8 - Vincennes - Saint-Denis	0,5263	56	0,6135	54	0,6031	51	0,6135	54
U55	Université de La Réunion	0,6989	54	0,6035	55	0,4945	55	0,579	55
U56	Université Paris 13 - Paris Nord	0,717	53	0,5476	56	0,4829	56	0,5437	56
Spearman (modèle 1 référence)				0,6370		0,5833		0,4630	
Spearman (modèle 2 référence)		0,6370				0,8763		0,8837	

Source : Auteurs

⁵ Les universités ayant un score de 1 sont efficaces et sont premières dans le classement. Les rangs suivants sont définis par le score d'efficacité compris entre 0 et 1, plus une Université affiche un score proche de 1, mieux elle est classée.

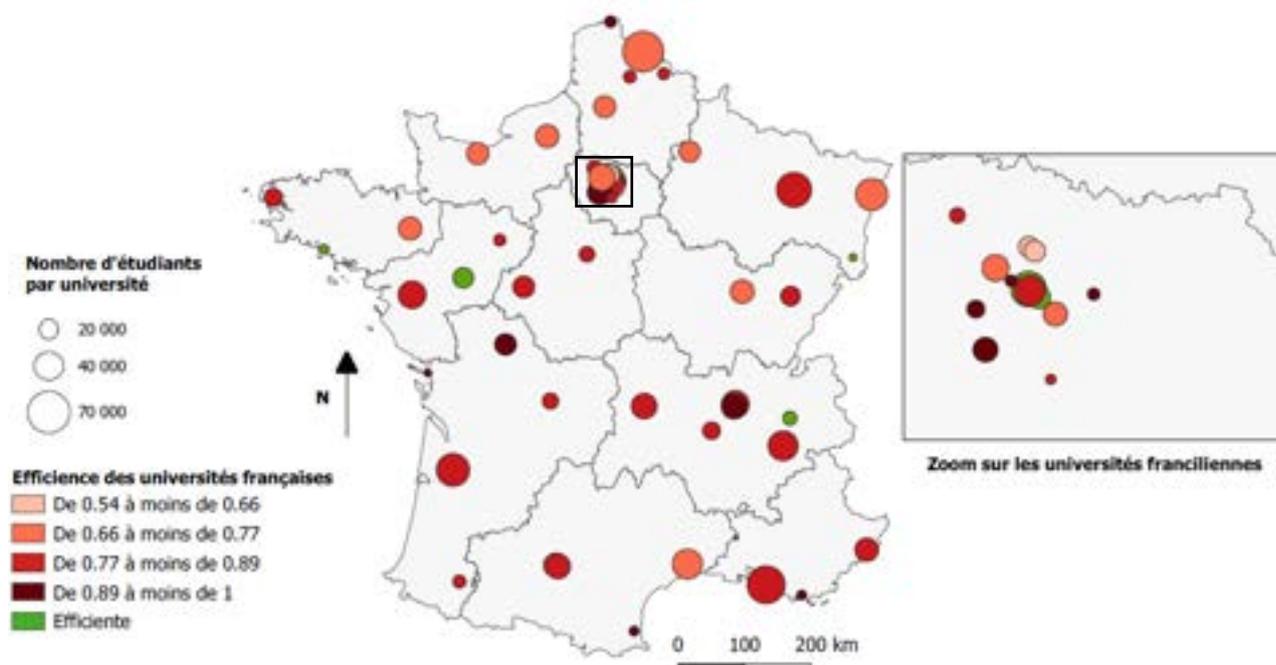
Un deuxième constat est que ce classement privilégie et/ou désavantage certaines catégories d'universités : les universités pluridisciplinaires hors santé présentent des scores d'efficacité élevés, compris entre 0,8 et 1. Les universités avec une activité dans le domaine médical et/ou de la santé, affichent des taux de réussite plus faibles.

La relation entre les scores d'efficacité et le budget des universités, fait ressortir des résultats intéressants : trois universités sur les huit qui sont efficaces fonctionnent avec un budget inférieur à 100 millions d'euros. L'efficacité moyenne de ces établissements est de 0,9111, alors que pour les établissements ayant un budget entre 100 et 200 millions d'euros, elle tombe à 0,7926. Le résultat est logique étant donné le lien existant entre les ressources budgétaires et la taille de l'établissement. Comme pour la relation entre la taille de l'université et l'efficacité, les petites universités ont une gestion plus contrôlée de leurs ressources financières.

La lecture plus précise de ce tableau conduit à s'interroger sur les causes de l'efficacité/inefficacité. L'Université d'Avignon et des pays de Vaucluse, une université pluridisciplinaire hors santé de petite taille, avec un budget de 45 millions d'euros, 363 enseignants titulaires et non permanents pour 6 524 étudiants inscrits et 190 publications référencées en 2014, est en tête du classement des universités en matière d'efficacité. À l'autre bout, l'Université de Lille, parmi les plus grandes universités pluridisciplinaires françaises hors santé avec 67 380 étudiants, 3 441 enseignants titulaires et non permanents, un budget de 416 millions d'euros et une forte activité scientifique avec 2 165 articles publiés, figure dans la fin du classement en matière d'efficacité.

La carte n°1 permet de combiner à la fois le niveau d'efficacité et la taille des universités françaises. Les plus grandes universités ne présentent pas nécessairement les scores d'efficacité les plus élevés. En revanche, les universités de petite taille arrivent mieux à optimiser le rapport entre les ressources et les outputs. Ceci est conforme aux résultats de Bonaccorsi et al. (2007). Cette conclusion va à l'encontre de l'opinion de nombreux jeunes bacheliers qui dans leurs choix d'études associent souvent la qualité de l'enseignement à la taille de l'université. Par le nombre de diplômes distribués, mais aussi par la diversité des formations, les universités de grande taille génèrent davantage d'effets externes positifs que les petites sur leur territoire d'accueil mais aussi sur un plan national ; cependant, ceci ne rime pas nécessairement avec une plus grande efficacité.

Carte n°1 : Efficacité et taille des universités françaises



Source : Auteurs, à partir des données du MESRI

On voit, en second lieu, que la répartition des universités sur le territoire français, peu importe la taille de celles-ci, est homogène à l'exception de la région Ile-de-France qui affiche une très forte concentration d'établissements d'enseignement supérieur. Avec 14 universités et 341 068 étudiants inscrits, l'efficacité moyenne de l'Ile-de-France est de 0,8506. La région qui affiche l'efficacité moyenne la plus importante est Auvergne-Rhône-Alpes avec 0,8944, alors que la région Bourgogne-Franche-Comté présente l'efficacité moyenne la plus basse avec 0,7620.

1,2,4) La place des universités françaises dans les classements internationaux

Les résultats que nous avons obtenus pour le modèle 2, sont à comparer avec les classements internationaux des universités. Ces résultats contrastent avec ceux d'autres classements comme celui de Shanghai. Il convient de rappeler que parmi les 21 premiers établissements français présents dans le classement de Shanghai, 5 ne sont pas des universités. Les critères utilisés pour établir ce classement sont contestés (Harfi et Mathieu, 2006 ; Billaut et al. 2010 ; Éloire, 2010 ; Musselin, 2017) : par exemple, les indicateurs de la qualité de la formation dépendent du nombre de prix Nobel et de médailles Fields obtenus par les anciens

élèves et/ou le personnel de chaque établissement. Ces récompenses prestigieuses, ne concernent, cependant, que certaines disciplines universitaires comme la Physique, la Chimie, la Médecine, l'Economie et les Mathématiques.

Tableau n°9 : Classement de Shanghai 2014 et comparaison avec le modèle DEA

Rang_Mondial	Institution	Rang_France	Effectif_Etu	Effectif_Ens	Typologie	Univ/Ecole	Budget	Rang_DEA
35	Sorbonne Université	1	52733	4350	2	U	470 540 000 €	1-8
42	Université Paris-Sud	2	28552	2617	3	U	272 040 000 €	15
67	Ecole Normale Supérieure - Paris	3	-	-	-	E	-	-
95	Université de Strasbourg	4	44160	2736	2	U	320 670 000 €	48
101-150	Aix-Marseille Université	5-7	59158	3953	2	U	478 820 000 €	36
101-150	Université de Grenoble Alpes	5-7	42349	3057	2	U	340 640 000 €	30
101-150	Université Paris Diderot	5-7	24443	2089	2	U	241 390 000 €	1-8
151-200	Université Paris Descartes	8	30412	1466	3	U	229 290 000 €	1-8
201-300	Université Claude Bernard - Lyon 1	9-14	33585	2167	3	U	284 430 000 €	-
201-300	Ecole Normale Supérieure - Lyon	9-14	-	-	-	E	-	31
201-300	Université de Toulouse 3 - Paul Sabatier	9-14	28766	2355	3	U	277 830 000 €	40
201-300	Université de Bordeaux	9-14	46459	2562	2	U	317 850 000 €	32
201-300	Université de Lorraine	9-14	51439	3488	2	U	447 160 000 €	39
201-300	Université de Montpellier	9-14	39579	2230	2	U	279 760 000 €	50
301-400	Ecole Polytechnique	15-17	-	-	-	E	-	-
301-400	ESPCI ParisTech	15-17	-	-	-	E	-	-
301-400	Université Paris-Dauphine	15-17	10237	590	4	U	53 360 000 €	18
401-500	MINES ParisTech	18-21	-	-	-	E	-	-
401-500	Université Clermont Auvergne	18-21	29971	1866	2	U	223 200 000 €	25
401-500	Université Nice - Sophia-Antipolis	18-21	26120	1491	2	U	182 960 000 €	38
401-500	Université de Rennes 1	18-21	25662	1617	3	U	196 450 000 €	44
MOYENNE			35852	2415			289 108 667 €	

Source : Données de ARWU - Shanghai Ranking et du MESRI, Auteurs

De même, les articles publiés dans les revues Nature et Science représentent 20 % de la note en recherche ; or, ces revues ne concernent que les articles publiés en sciences « dures » au détriment des sciences humaines et sociales. Les critères du classement de Shanghai ont trait à la réputation de l'université et non pas à son efficacité en termes d'enseignement et de recherche, ce qui s'avère être favorable aux universités anglo-américaines de grande taille,

puisqu'ils avantagent les établissements qui recourent à des sources financières externes et au recrutement de personnels prestigieux, comme des scientifiques nobélisés.

Le tableau n°9 permet de confronter les résultats du modèle DEA au classement de Shanghai pour les universités françaises. Les universités françaises présentes dans ce classement se caractérisent par une taille supérieure (mesurée par le nombre d'étudiants, les effectifs salariés et/ou le budget) à la moyenne des 56 universités de notre échantillon. Pour ces trois variables, la moyenne du sous-groupe Shanghai représente plus de 80 % de la répartition statistique de notre échantillon (tableau n°10).

Tableau n°10 : Comparaison des statistiques du sous-groupe Shanghai et des universités françaises présentes dans le modèle DEA

Echantillon Total	Observations	Moyenne	Ecart-type	Min	Max
Effectif étudiant	56	23 897,5	13 946	6524	67 380
Effectif enseignant	56	1425	935,5	363	4 350
Budget (M€)	56	170,79	110,13	45,05	478,82
Typologie	Nombre	Part			
Universités pluridisciplinaires hors santé	16	28,57 %			
Universités pluridisciplinaires avec santé	28	50 %			
Universités scientifiques et/ou médicales	5	8,93 %			
Universités tertiaires	7	12,5 %			
Sous-groupe Shanghai	Observations	Moyenne	Ecart-type	Min	Max
Effectif étudiant	16	35851,6	12 822,9	10 237	59 158
Effectif enseignant	16	2414,6	968,4	590	4350
Budget (M€)	16	288,52	110,91	53,36	478,82
Typologie	Nombre	Part			
Universités pluridisciplinaires hors santé	0	0 %			
Universités pluridisciplinaires avec santé	10	62,5 %			
Universités scientifiques et/ou médicales	5	31,25 %			
Universités tertiaires	1	6,25 %			

Source : Auteur

Aucune université pluridisciplinaire hors santé sur les 16 de notre échantillon n'est présente dans le classement de Shanghai. Les cinq universités scientifiques et/ou médicales de l'échantillon sont présentes dans le classement de Shanghai.

1,3) L'inefficience des universités françaises

La méthodologie de Simar et Wilson (2007), que nous présenterons dans cette section, permet, entre autres, d'analyser des universités selon une méthodologie en deux étapes. La première étape consiste à obtenir les scores d'efficience des universités à l'aide d'un modèle non-paramétrique (DEA). La seconde étape consiste à étudier les universités inefficientes. Nous avons retiré les universités qui étaient efficaces et nous avons inversé les scores d'efficience afin d'étudier l'inefficience de ces universités. Cette seconde étape se concentre sur le rôle des facteurs territoriaux dans les performances des universités afin d'interpréter l'inefficience des établissements universitaires. Nous allons ainsi observer comment les différences territoriales ainsi que la mise en compétition entre les différents établissements de l'enseignement supérieur français, sont susceptibles d'expliquer l'inefficience des universités.

1,3,1) Méthode d'estimation : Simar Wilson / bootstrapping

La méthodologie présentée ici fait référence à la seconde étape de la méthodologie de Simar et Wilson (2007). Ainsi, nous allons présenter la méthodologie qui fait suite à celle de la sous-section 1,2,1 qui présentait l'estimation non paramétrique des scores d'efficience.

Nous cherchons à déterminer le rôle d'un ensemble de variables environnementales sur l'(in)efficience (scores d'inefficience ($\hat{\lambda}_k$) obtenus lors de la première étape du modèle DEA) :

$$\begin{aligned} \hat{\lambda}_k &= \beta z_k + \varepsilon_k \\ \text{st. } \hat{\lambda}_k &\geq 1 \end{aligned} \quad , \quad (6)$$

Nous suivons Simar et Wilson (2007) qui recommandent de procéder à un bootstrap, afin d'obtenir des coefficients non biaisés et des intervalles de confiance valides⁶. L'équation (6) est estimée par la méthode de maximum de vraisemblance tronquée. Pour chaque observation, un

⁶ Simar et Wilson (2007) proposent un recours aux modèles de troncature. Ils montrent que les estimateurs Tobit sont biaisés pour deux raisons : d'abord, comme la véritable frontière ne peut pas être observée et comme les scores d'efficience sont remplacés par des valeurs estimées, ($\hat{\lambda}_k$), il peut y avoir une corrélation des erreurs ; ensuite, il existe une corrélation potentielle entre les variables Z et le terme d'erreur, car les variables dites environnementales peuvent être corrélées aux inputs utilisés dans la première étape.

ensemble de ε_k d'une distribution $N(0, \sigma_\varepsilon^2)$ et une troncature à $1 - \beta z_k$ sont utilisés afin de calculer $\lambda_k^* = \hat{\beta} z_k + \varepsilon_k$.⁷

De nouvelles variables sont nécessaires afin de procéder à cette méthodologie semi-paramétrique, autrement dit une méthodologie qui combine une première étape non paramétrique et une seconde étape qui est paramétrique.

1,3,2) Sélection des variables pour estimer l'inefficience des universités

La seconde étape du modèle DEA se focalise sur les déterminants territoriaux de l'efficacité des universités. On admet trois types de variables : les variables propres aux universités, les variables environnementales et les variables de mise en compétition. Pour les premières, les données proviennent de la même source que les variables utilisées dans la première étape, à savoir la base de données du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. Les variables environnementales permettent de caractériser les territoires et proviennent du recensement général de l'INSEE. Les variables de mise en compétition ont été construites à partir de l'indice de Herfindahl-Hirschmann (HHI) qui mesure la concentration des établissements d'enseignement supérieur et leurs parts de marché. Cette variable peut être utilisée comme un proxy de l'environnement concurrentiel des établissements d'enseignement supérieur.

Pour calculer les indices de Herfindahl-Hirschmann (HHI), nous avons dans un premier temps recueilli des informations sur le nombre d'étudiants pour les 221 établissements rattachés au Ministère Français de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche, puis nous avons estimé la distance orthodromique entre chaque établissement d'enseignement supérieur. Dans un second temps, nous avons identifié les établissements inclus dans diverses distances géographiques définies dans 10 rayons de voisinage différents pour une distance variant de 0 à 500 km, avec un incrément de 25 km. L'indice de concentration HHI est calculé comme suit :

$$HHI_{ij} = \sum_{k=1}^N \eta_{ijk}^2$$

⁷ Cette procédure est répliquée 1000 fois et la fréquence des estimations du bootstrap est utilisée pour fournir l'inférence pour β^2

Où n_{ijk} est la part de marché de l'université k en termes de nombre d'étudiants sur le marché défini par la distance j de l'établissement i . N est le nombre d'établissements pour la configuration j . L'Indice (HHI) va de $1/N$ (concurrence pure) à 1 (monopole).

Les universités évoluent dans des territoires hétérogènes ainsi la sélection des variables territoriales a pour objectif de tester l'incidence des disparités territoriales sur l'efficacité des universités. La variable de population (*pop_m*) permet de tenir compte des différences de population entre les départements et donc de capter l'effet des tailles des villes dans lesquelles sont localisées les universités (Bergantino et al. 2015). Le taux de pauvreté (*tx_pauv*) a pour objectif de caractériser la population du département selon le niveau de vie. D'autres articles (Barra et al 2017 ; Wolszczak-Derlacz, 2017) utilisent la variable du PIB par département pour capter l'effet richesse, mais cette variable n'est pas disponible au niveau départemental, en France.

Le solde migratoire des étudiants par département (*tx_s_etud_1524*) établit la capacité des départements à attirer des étudiants de 15 à 24 ans, ce qui reflète la mobilité des étudiants dans le supérieur mais également celle des étudiants potentiels. Le taux d'attractivité (*tx_att_dep_limit*) est une variable plus originale, moins présente au sein de la littérature, et qui apparaît comme un proxy de la capacité d'attraction des universités pour ce qui concerne les étudiants. On admet que les universités qui possèdent une forte capacité à attirer les néo-bacheliers des départements limitrophes soient plus efficaces que celles qui n'y parviennent pas.

Enfin, la variable binaire (*anc_nouv_univ*) permet de tester la relation entre le moment de création de l'université et son efficacité. On admet l'hypothèse que les nouvelles universités soient plus efficaces que les anciennes universités, et cela grâce à une flexibilité qui est supérieure et ce en dépit d'une réputation et d'une histoire qui peuvent être moindres.

D'autres variables ont été testées et n'ont pas été retenues dans cette étude : nous avons, d'abord, introduit une variable d'accessibilité qui mesure la qualité des infrastructures de transport, calculée par le nombre d'aéroports et de gares par département. Ensuite, nous avons utilisé une variable qui mesure la part de la population diplômée de chaque département, correspondant au nombre de personnes non scolarisées de 15 ans ou plus titulaires d'un diplôme

de l'enseignement supérieur. Par ailleurs, nous avons testé le rôle du revenu médian par département. Enfin, en suivant Barra et al. (2017), nous avons testé le rôle de la part du genre féminin dans la population estudiantine de chaque université. Aucune de ces variables n'a été retenue à cause de sa non-significativité. L'inclusion ou l'exclusion de ces variables n'a aucun effet sur le modèle présenté et donc sur la significativité des autres variables exogènes. Le tableau n°11 fournit les statistiques descriptives principales pour les variables utilisées.

Tableau n°11 : Statistiques descriptives des variables utilisées dans la seconde étape

Variable	Description	Effectif	Moyenne	Ecart-type	Min	Max
Pop_m	Population du département en millions	47	1,2149	0,5978	0,3762	2,6035
Tx_pauv	Taux de Pauvreté au niveau départemental	47	14,8748	4,0895	9,5	28,6
Tx_s_etud_1524	Solde migratoire des étudiants par département	47	1,4371	2,4271	-2,7693	4,9782
Tx_att_dep_limit	Inscription d'étudiants avec bac obtenu dans département limitrophe	47	23,6609	8,3653	8,5980	41,1677
L_hhi_near_25	Indice de Herfindahl-Hirschmann (en log) pour un périmètre de 25 km	47	8,3533	1,0990	6,2766	9,2103
Variable	Description	Effectif	Nbe de 0	Nbe de 1	Min	Max
Univ_1968⁸	Universités créées avant ou après 1968 (0/1)	47	18	29	0	1

Source : Auteurs

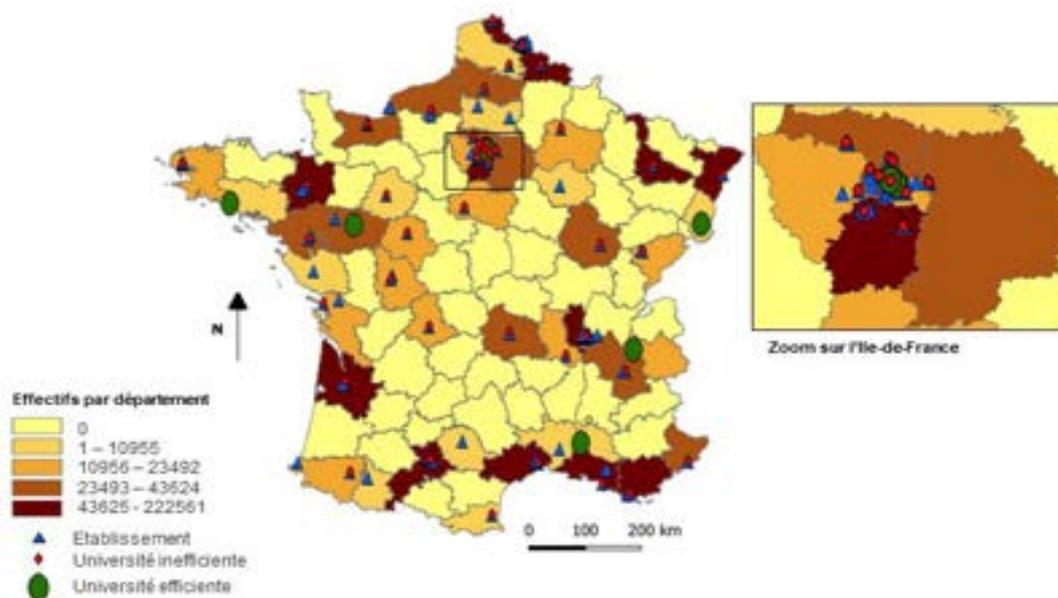
1,3,3) L'inefficience : une explication territoriale

A partir des scores d'efficience préalablement obtenus nous cherchons à comprendre quels sont les déterminants territoriaux, universitaires et de mise en compétition susceptibles d'expliquer les différentes performances des établissements français mais aussi la faible efficience du parc universitaire français dans son ensemble. Le tableau n°12, présente les résultats de la régression mettant en lien l'(in)efficience des universités avec un ensemble de facteurs territoriaux et de mise en compétition, considérés au niveau du département.

⁸ Nous avons construit la variable ancienne/nouvelle université (0/1) à partir de la date de création de la plus ancienne composante de l'université. Les universités créées avant 1960 prennent la valeur de 0 alors que les universités nées post-1968 prennent la valeur de 1. Le choix de l'année 1968 coïncide avec la Loi Faure et la vague de création des universités qui en a découlé.

En premier lieu, on observe qu'une mise en compétition de proximité – celle entre une université et d'autres établissements d'enseignement supérieur présents dans un rayon de 225 km - affecte positivement l'efficacité, ce qui est consistant avec les résultats de Bergantino et al. (2015).

Carte n°2 : Localisation des établissements de l'Enseignement Supérieur



Source : Auteurs, à partir des données du MESRI

La carte n°2 fait état de la localisation des 211 établissements publics et privés – universités comprises – rattachés au Ministère Français de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche sur le territoire français (hors DOM-TOM), en mettant en exergue leur proximité éventuelle. Les universités efficaces et inefficaces sont différenciées en fonction des scores d'efficacité obtenus via le modèle DEA.

La carte n°2 permet de constater les phénomènes de forte polarisation dans le département de Paris avec la présence de 40 établissements. Elle permet également d'observer une continuité entre les départements comptant des effectifs importants d'étudiants inscrits dans différents établissements. Cette contiguïté s'explique par la concentration des établissements de recherche et d'enseignement autour des universités, qui sont elles-mêmes implantées dans les grandes villes françaises. Enfin, on constate que 43 départements n'affichent pas d'étudiants inscrits, ce qui s'explique par la comptabilité des effectifs par le siège de l'établissement et non

pas par l'unité d'inscription (les antennes des universités)⁹. Les universités efficaces sont localisées dans les zones assez denses en termes d'étudiants et caractérisées par un environnement compétitif.

Les résultats du tableau n°12 montrent que les universités entrent en compétition pour attirer les meilleurs étudiants et les meilleurs chercheurs. La proximité géographique des établissements rejaille sur l'efficacité de l'enseignement dispensé et sur la recherche. La proximité géographique permet aux chercheurs d'enseigner dans plusieurs universités, mais aussi de croiser les enseignements avec ceux dispensés dans les grandes écoles et les écoles d'ingénieurs. Cette proximité est également bénéfique pour l'activité de recherche car elle favorise les collaborations entre chercheurs de laboratoires différents et permet la mise en place d'événements scientifiques susceptibles de valoriser les travaux de recherche. En ce sens, sans parler de cluster d'enseignement supérieur et de recherche (terme éventuellement réservé à la région Ile-de-France qui affiche une densité élevée d'établissements d'enseignement supérieur), on constate que la proximité géographique des universités, dans un périmètre de 225 km (modèle 9), génère des synergies qui augmentent leur niveau d'efficacité tout en augmentant leur dimension compétitive.

En deuxième lieu, la date de création des universités permet de différencier d'un côté les universités avec un héritage historique important et de l'autre les établissements créés après la mise en application de la loi Faure de 1968. Les universités créées après les événements de Mai 1968 semblent plus enclines à présenter une efficacité élevée qui est liée à une gestion optimisée.

En troisième lieu, la localisation des universités a un impact sur leur efficacité. En effet, elles peuvent ainsi bénéficier d'économies d'échelle externes ainsi que d'effets relatifs à une plus grande variété. Les territoires les plus peuplés présentent des avantages indéniables pour les universités : ils disposent d'un réservoir important d'étudiants, d'un espace de production plus volumineux et différencié ainsi que d'une efficacité de l'appareil institutionnel qui est souvent élevée.

⁹ Cette section ne traite pas du rôle des antennes universitaires mais il convient de rappeler qu'elles représentent des structures où il y a de la recherche scientifique (Losego et al. 2003 ; Lévy et al. 2013) et de l'enseignement dispensé. Ces antennes participent à la déconcentration de la recherche (Grossetti et al. 2014) et à la mise en compétition générale des établissements d'enseignement supérieur sur le territoire français.

Tableau n°12 : Les déterminants de l'efficacité des universités

	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4	Modèle 5	Modèle 6	Modèle 7	Modèle 8	Modèle 9	Modèle 10
score										
pop_m	-0.133*** (0.391)	-0.137*** (0.039)	-0.135*** (0.040)	-0.134*** (0.039)	-0.115*** (0.037)	-0.097*** (0.037)	-0.093** (0.038)	-0.095** (0.038)	-0.102*** (0.038)	-0.100** (0.040)
tx_pauv	0.028*** (0.005)	0.028*** (0.005)	0.029*** (0.005)	0.030*** (0.005)	0.030*** (0.005)	0.029*** (0.006)	0.029*** (0.006)	0.030*** (0.006)	0.030*** (0.006)	0.030*** (0.006)
tx_s_etud_1524	0.041* (0.011)	0.043* (0.011)	0.041* (0.012)	0.043* (0.011)	0.039 (0.012)	0.038* (0.011)	0.039 (0.012)	0.038* (0.012)	0.038* (0.011)	0.036* (0.012)
tx_att_dep_limit	-0.010*** (0.003)	-0.009*** (0.003)	-0.008*** (0.003)	-0.008*** (0.003)	-0.006** (0.003)	-0.006** (0.003)	-0.006** (0.003)	-0.006* (0.003)	-0.006** (0.003)	-0.006* (0.003)
anc_nouv_univ	-0.118*** (0.043)	-0.124*** (0.045)	-0.122*** (0.046)	-0.121*** (0.045)	-0.106** (0.044)	-0.100** (0.045)	-0.099** (0.047)	-0.098** (0.047)	-0.092** (0.045)	-0.090* (0.047)
l_hhi_25	-0.076*** (0.024)									
l_hhi_50		-0.072*** (0.022)								
l_hhi_75			-0.067*** (0.024)							
l_hhi_100				-0.075*** (0.024)						
l_hhi_125					-0.065*** (0.023)					
l_hhi_150						-0.057** (0.025)				
l_hhi_175							-0.057** (0.028)			
l_hhi_200								-0.061* (0.033)		
l_hhi_225									-0.077** (0.031)	
l_hhi_250										-0.057 (0.039)
constante	1.849*** (0.272)	1.775*** (0.243)	1.684*** (0.260)	1.717*** (0.252)	1.547*** (0.214)	1.452*** (0.219)	1.425*** (0.236)	1.431*** (0.252)	1.537*** (0.232)	1.380*** (0.279)
sigma_constante	0.116*** (0.015)	0.118*** (0.015)	0.122*** (0.015)	0.119*** (0.015)	0.120*** (0.015)	0.124*** (0.015)	0.127*** (0.017)	0.128*** (0.016)	0.125*** (0.017)	0.131*** (0.017)
Observations	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47

Ecart-type entre parenthèses. * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

On observe une corrélation entre la taille des grandes villes d'une part et l'efficacité des universités d'autre part : ceci pourrait être lié à plusieurs séries d'interactions entre ces établissements et le secteur privé : des intervenants du secteur privé viennent dispenser plus facilement des cours dans les universités ; les entreprises locales offrent une palette diversifiée de stages professionnalisants aux étudiants ; les liens entre la recherche universitaire appliquée et les secteurs R&D des entreprises sont plus denses et formalisés.

La mobilité des étudiants des départements limitrophes est appréhendée par la variable *tx_att_dep_limit*, qui mesure le nombre d'étudiants en première inscription universitaire, ayant obtenu leur baccalauréat dans un département limitrophe. Cette variable affecte positivement l'efficacité des universités car elle désigne l'aire de marché étudiantin des universités. Dans la majorité des cas, ce sont les étudiants les plus prometteurs qui opèrent ce type de mobilité.

Enfin, en dernier lieu, la variable taux de pauvreté (*tx_pauv*) affecte négativement l'efficacité des universités. Le choix de cette variable, censée mesurer les performances économiques et sociales d'un département, peut paraître étonnant ; or, il convient de noter d'une part que les variables de type PIB, revenu par habitant ou le taux de chômage sont plus volatiles dans le temps ; d'autre part, le taux de pauvreté apparaît comme un bon indicateur du niveau des inégalités d'un espace donné. Bergantino et al. (2015) ou Barra et al. (2017) recourent dans leurs études, à la classe sociale des parents des étudiants afin de prendre en compte la richesse du territoire ou ses caractéristiques sociales. Les résultats du modèle, dans le tableau n°12, montrent qu'un territoire avec un degré de pauvreté plus élevé est moins porteur de synergies positives entre les acteurs locaux, ce qui affecte négativement l'efficacité d'une université.

1,3,4) Les paradoxes de l'(in)efficacité des universités françaises

Ce travail propose une étude originale de l'efficacité des universités françaises. Les résultats obtenus conduisent à la conclusion que les universités françaises présentent, dans leur ensemble, un faible niveau d'efficacité. Les universités de petite taille souffrent moins d'un manque d'efficacité, contrairement aux grandes universités. Ce résultat peut paraître étonnant, car il va à l'encontre des politiques d'excellence menées par les différents gouvernements en Europe. Ce résultat met en cause à la fois les critères des classements qui sont dominants (comme le classement de Shanghai), tout comme les politiques d'enseignement supérieur et de

recherche qui affichent un objectif de concentration de moyens, de réorganisation géographique des établissements et de promotion de l'excellence internationale.

Le premier paradoxe intervient sur ce point. En effet, la plus grande efficacité présentée par les petites universités peut apparaître comme un résultat contre-intuitif mais s'explique très logiquement puisqu'il s'agit d'efficacité et non de performance. Autrement dit, les petites universités montrent plus de facilités que les universités avec de grands effectifs, pour ce qui est de la gestion de leurs ressources et de la maximisation de leurs productions en matière d'enseignement et de recherche.

Les caractéristiques économiques du territoire dans lequel évolue une université ainsi que la compétition qui existe avec les autres établissements français de l'enseignement supérieur, affectent le niveau d'efficacité des universités françaises. Comme attendu, le potentiel démographique et le dynamisme économique contribuent favorablement à l'efficacité des universités. A l'inverse des hypothèses communément admises, la mise en compétition entre les établissements semble favoriser l'efficacité car elle permet des synergies ainsi qu'une optimisation en matière de gestion. Dans ce travail nous focalisons notre recherche sur la mise en compétition directe, c'est-à-dire la mise en compétition sur un plan national et infranational, nous n'abordons pas la concurrence internationale que les universités françaises peuvent avoir avec les universités étrangères.

Le second paradoxe a trait à la notion de mise en compétition ou de concurrence entre les établissements de l'enseignement supérieur. En effet, l'idée qui est communément admise est celle que les établissements sont en concurrence et que celle-ci est néfaste pour l'efficacité d'un établissement. Les universités et les écoles privées comme les écoles d'ingénieurs et de commerces mènent une lutte acharnée pour obtenir les meilleurs étudiants. Or, nous constatons que l'environnement de l'enseignement et de la recherche bénéficie davantage de synergie positives que ce que l'on pourrait présumer. La concentration des établissements français de l'enseignement supérieur a un effet significatif et positif sur l'efficacité des universités.

Le troisième et dernier paradoxe concerne les effets des universités en termes de génération de capital humain et de connaissances. En outre, ce n'est pas parce qu'une université n'est pas efficace dans sa gestion qu'elle ne contribue pas au développement économique local

et qu'elle ne génère pas d'externalités de connaissance. Au contraire, plus une université à une taille importante et plus elle est susceptible de générer et de diffuser de nouvelles connaissances.

Chapitre 2

Les retombées économiques des universités : une histoire territoriale

Le premier chapitre a mis en évidence qu'une université de petite taille pouvait être plus efficiente qu'une université avec un très grand nombre d'étudiants. Toutefois, nous sommes en mesure de relativiser les scores d'efficience au regard de l'apport des universités au développement économique. Une université avec beaucoup d'étudiants et de diplômés va ainsi générer plus d'effets, en termes de génération de capital humain, sur son territoire d'influence. Les effets de taille sont prédominants dans les questions de génération de capital humain et de débordement des connaissances, mais des nuances persistent et nous allons les explorer tout au long de ce chapitre.

Au fil des décennies, la structure et les missions de l'université se sont étoffées et diversifiées. A l'origine, la mission d'enseignement n'était pas dotée du prisme du développement économique mais seulement de celui du développement de l'individu. La mission de recherche est venue s'ajouter à la première mission de l'université. Désormais, avec l'essor de la troisième mission de l'université qui a trait aux interactions de l'université avec la société civile, l'objectif de l'université est d'être une des sources principales de développement et de croissance économique au sein d'une économie de plus en plus basée sur la connaissance. En ce sens, les trois missions de l'université sont devenues fortement complémentaires et intégrées aux spécificités nationales et même locales.

La crise sanitaire mondiale de 2020 a entraîné des modifications quant aux pratiques d'enseignement et de recherche. L'intensification de la réalisation de ces fonctions en distanciel nous fait réfléchir sur la mutation des usages et sur l'importance des pratiques passées qui favorisaient des interactions physiques entre les acteurs. Ces nouvelles pratiques, même si elles sont passagères, remettent les questions de proximité au cœur du débat sur les relations existantes entre l'université et le monde entrepreneurial. Ce chapitre vise à comprendre les mécanismes théoriques qui lient le capital humain avec les territoires, et à s'interroger sur la pérennité du concept de proximité géographique.

Le second chapitre a vocation à questionner l'apport de l'université au développement économique local. Son objectif est de mettre en exergue l'existence des débordements de connaissance en fonction des diverses grandes disciplines ainsi que les effets de ces spillovers spécialisés de connaissance sur les créations d'entreprises hautement et faiblement intensives en connaissance pour les services et les industries. Ce chapitre contribue à la littérature

économique sur le sujet en traitant tout particulièrement des aspects relatifs à la proximité géographique.

Le chapitre 2 est composé de trois sections. La première section est dédiée aux caractéristiques de la connaissance. La seconde section présente les spillovers spatiaux de connaissance. La troisième section est consacrée à la présentation de quelques travaux empiriques relatifs à l'estimation des spillovers de connaissance et à la dimension spatiale de ces derniers.

2,1) La connaissance : un bien économique atypique

La présente section traite de la particularité de la connaissance comme étant un bien économique. Les gouvernements des pays développés soutiennent l'éducation et la recherche en allouant de nombreux fonds visant au développement et au maintien du système scolaire et universitaire. Nous verrons dans cette section que les investissements dans la recherche et plus globalement dans la connaissance n'impliquent pas automatiquement des retombées économiques positives. Ainsi, la connaissance est sujette à des particularismes qui s'expliquent par ses caractéristiques et ses propriétés.

2,1,1) Le paradoxe de la connaissance

Les connaissances sont une des sources majeures de la compétitivité et se répandent à partir de l'individu jusqu'à l'entreprise puis à la région et au pays. Toutefois, les investissements réalisés dans le domaine de l'enseignement supérieur et plus globalement dans le domaine de la connaissance ne conduisent pas forcément à une augmentation de la croissance économique et de la compétitivité. Ce concept peut prendre plusieurs dénominations : le paradoxe de la connaissance, le paradoxe Suédois ou encore le paradoxe Européen (Audretsch et Thurik, 2001 ; Acs et Armington, 2006). Audretsch et al. (2006) ont montré que certains pays avaient par le passé expérimenté de faibles taux de croissance faisant suite à la réalisation de forts investissements dans la recherche et le développement de nouvelles connaissances.

Le paradoxe Suédois a eu trois formulations principales au cours des années. La première formulation explique que la production de produits de haute technologie était très basse en comparaison des dépenses réalisées en recherche et développement (R&D) en Suède (Edquist et McKelvey, 1998). La seconde formulation met en évidence que les exportations de ces produits étaient très faibles, toujours en comparaison des investissements réalisés (Braunerhjelm et Ekholm, 1998). La troisième formulation de ce paradoxe explique que la Suède s'avérait être inefficace dans la transformation des investissements, menés dans la R&D, en croissance et en compétitivité (Ejeremo et Kander, 2006).

Le développement de nouvelles connaissances est une condition nécessaire mais non suffisante pour assurer la croissance du pays. Selon Acs et al. (2004), un filtre existe (« Knowledge filter ») entre les investissements dans les nouvelles connaissances et la commercialisation future des procédés et des produits recourant à ce nouveau savoir. Le « Knowledge filter » contraste directement avec la théorie de la croissance endogène qui stipule que les connaissances débordent automatiquement de leurs sources pour se traduire en croissance et en compétitivité. Autrement dit, le « Knowledge filter » comprend l'ensemble des règles institutionnelles ainsi que les caractéristiques propres aux nouvelles connaissances qui empêcheraient celles-ci de se diffuser pleinement (Acs et al. 2004). Selon Arrow (1962), ce filtre schématise l'écart existant entre les nouvelles connaissances et les connaissances qui vont être commercialisées.

Le « Knowledge filter » n'a pas que des répercussions négatives, en effet ce filtre permet également de stimuler l'entrepreneuriat et les créations d'entreprises basées sur l'utilisation des nouvelles connaissances dérivées de la recherche universitaire. Les détenteurs de nouvelles idées peuvent ainsi se métamorphoser en entrepreneurs potentiels du fait de la présence de ces barrières. En d'autres termes, les entrepreneurs potentiels ont la capacité de pénétrer ce filtre (Acs et Plummer, 2005 ; Audretsch et Keilbach, 2008). Braunerhjelm et al. (2010) précisent que les spillovers automatiques de connaissance sont entravés par le « Knowledge filter ».

L'idée statuant que l'université, dans une économie basée sur la connaissance, contribue fortement à la croissance économique locale ainsi qu'au développement de l'entrepreneuriat paraît faire consensus de nos jours. Néanmoins, l'existence de paradoxes sur la connaissance ainsi que du « Knowledge filter » met en exergue que la connaissance est un bien atypique qui présente des caractéristiques particulières.

2,1,2) Les caractéristiques de la connaissance

La connaissance est un bien qui est non-exclusif dans l'usage et qui est non-rival. La non-rivalité de la connaissance s'explique par l'usage simultané de ce bien et ce pour le bénéfice d'un nombre infini d'agents. On parle de non-rivalité dans l'usage (Romer, 1993). La multiplication de l'usage du bien qu'est la connaissance n'impose qu'un coût incrémental qui s'avère être négligeable. Cette caractéristique propre de la connaissance traduit un coût marginal décroissant lorsque l'échelle d'usage augmente, ainsi le premier bien n'a pas besoin d'être dupliqué pour satisfaire les usages suivants (Foray, 2018 ; Jones, 2019). Concernant le caractère exclusif de la connaissance, il s'avère être difficile d'utiliser un savoir tout en conservant son exclusivité. Même s'il est possible de garder un savoir secret ou de le protéger, dans la majorité des cas impliquant de nouvelles connaissances, il est très difficile d'en contrôler l'exclusivité. La réutilisation du savoir ne conduit pas à son épuisement et n'engendre pas un coût marginal significatif. En général, les savoirs font partie d'un bien commun et ne sont pas menacés d'épuisement suite à un usage excessif, ils s'en trouvent même enrichis et la qualité des savoirs s'accroît avec le nombre d'utilisateurs et d'interactions. La cumulativité des savoirs (Nelson, 1982 ; Dosi, 1988 ; Dohse, 2001) est une des propriétés spécifiques des connaissances, toutefois la cumulativité peut faire face à des entraves, que ce soit au niveau de l'individu, des règles institutionnelles ou des modes de diffusion qu'ils soient explicites ou tacites.

L'association des trois propriétés principales du savoir (non-rivalité, non exclusivité et cumulativité) s'avère être l'essence du rendement social des activités de recherche qu'elles soient publiques ou privées (Foray et Mairesse, 2002). La connaissance a également comme spécificité d'être faiblement persistante. Les connaissances obsolètes sont celles qui peuvent être oubliées voire perdues et leur diffusion peut entraîner leur déperdition. Même si les connaissances peuvent être conservées avec un coût de stockage très faible, le risque d'oubli et de désinvention s'accroît au fur et à mesure que le taux d'obsolescence des savoirs augmente (Foray, 2010). En effet, Machlup (1984), précise que la connaissance est souvent tacite dans sa version originelle ce qui fait qu'elle se transfère mal et ce qui rend sa généralisation difficile.

Les auteurs se sont interrogés sur les caractéristiques économiques de la connaissance en tant que bien public. La connaissance est donc un bien non-rival et non-exclusif qui ne peut pas être pleinement approprié, ce qui laisse place à des opportunités entrepreneuriales

(Audretsch and Stephan, 1999 ; Ghio et al. 2015). La conception de la connaissance comme étant un bien public, a évolué au travers des différents courants de la pensée économique et des décennies. Au sein de la littérature néoclassique, une hypothèse consistait à considérer la connaissance comme étant disponible sans coûts aux individus qui, étant donné l'absence supposée de coûts d'apprentissage et compte tenu de la rationalité des agents, sont ainsi incités à utiliser la totalité du stock de connaissance qu'ils ont à leur disposition (Döring and Schnellenbach, 2006). Autrement dit, les connaissances sont considérées comme étant désincarnées et peuvent donc être diffusées sans frictions. Cette hypothèse sous-entend qu'il n'y a pas d'effet des connaissances dans l'espace et ainsi que la distance ne joue aucun rôle. Par la suite, l'hypothèse des connaissances désincarnées a également été utilisée dans les modèles de croissance endogène (Arrow, 1962 ; Romer, 1986). Au fil des années, les connaissances ne sont plus simplement perçues comme une ressource exogène mise à notre disposition mais comme un bien que l'on produit en grande quantité.

Toutefois, d'autres éléments, que la nature des connaissances, expliquent cette différenciation avec les facteurs de production traditionnels. Arrow a identifié trois autres facteurs, qui sont : un haut degré d'incertitude, une grande étendue des asymétries, ainsi que des coûts de transaction élevés. La valeur espérée d'une nouvelle idée est de fait très incertaine.

L'incertitude (Knight, 1921) concerne ainsi le nouveau produit et la demande qui y sera associée mais aussi le lieu et la façon dont il va être fabriqué. Le degré d'incertitude crée un champ libre et donc une opportunité pour que les nouveaux entrepreneurs puissent exploiter ces nouvelles idées, étant donné que les entreprises existantes vont avoir une faible propension à recourir aux connaissances émanant de l'université (Audretsch et Keilbach, 2007). De plus, les asymétries sont importantes et sont liées à la grande diversité et à la spécialisation des connaissances (Audretsch et Lehmann, 2005). Il faut une connaissance très précise dans le domaine exact pour capter tout le potentiel de la nouvelle idée, ce qui conduit naturellement la personne vers la création d'entreprise. Les coûts de transaction sont également plus élevés lorsqu'il s'agit de connaissances nouvelles et précises.

Alors que le coût de transmission de l'information est nul, celui de la connaissance ne l'est pas. Les connaissances spécifiques sont des biens qui sont non-rivaux et qui sont conçus pour des applications et des usages particuliers. Ce type de connaissance a été définie par Arrow (1962) comme étant des « sticky knowledge », à savoir des connaissances « gluantes », qui ne

peuvent pas être transmises sans coûts et qui ne peuvent pas servir à toutes les applications. Cette distinction est d'autant plus importante que l'information circule instantanément et sur tout le territoire grâce aux progrès des technologies de l'information et de la communication. Hayek (1945) fait la distinction entre connaissance et information en introduisant des aspects cognitifs. La connaissance est un outil pouvant être utilisé de manière consciente par les individus, mais également de manière inconsciente si on envisage que la connaissance favorise la compréhension des phénomènes. La connaissance a trait aux capacités des individus à comprendre les informations dans le but de résoudre les problèmes auxquels ils seront confrontés.

2,1,3) Les connaissances tacites et explicites

La notion de capital humain doit être différenciée de celle de la connaissance. Le capital humain incarne les connaissances tacites et explicites que l'individu va utiliser, alors que la connaissance est un concept plus global qui concerne davantage les informations à disposition de l'individu (Döring et Schnellenbach, 2006). Dans le cadre des connaissances nouvelles et plus particulièrement des connaissances d'origine universitaire, cette distinction entre connaissances explicites et tacites est fondamentale (Kogut et Zander, 1992). Cette distinction peut également être perçue comme la différence entre un savoir objectif et un savoir subjectif (Popper, 1972). Avec une plus grande formalisation, Polanyi (1967) avait défini les connaissances explicites comme étant celles qui peuvent faire l'objet d'une communication et qui sont plus tangibles, alors que les connaissances tacites sont celles qui relèvent de l'individu et qui ne peuvent que difficilement être traduites par une communication verbale ou écrite.

La connaissance tacite est un bien qui dépend de la personne qui la détient et de sa volonté de la transmettre. L'échange et le transfert du savoir tacite reposent sur une implication délibérée et volontaire, même si des règles explicites (le marché du travail) et tacites (la communauté de pratique) sont susceptibles d'encadrer les pratiques d'apprentissages (Foray, 2018). Le transfert des connaissances tacites nécessite des interactions directes et une proximité géographique (Anselin et al. 1997). Le degré d'incertitude est plus élevé lorsqu'il s'agit des connaissances tacites, puisque la connaissance n'est pas délivrée de manière identique et que celle-ci est davantage propice à la déformation et à la perte de la technique. Ce qui peut conduire à un risque de désinvention (MacKenzie et Spinardi, 1995). Outre le risque d'oubli et de

dégradation des connaissances tacites, il en existe un autre qui est celui de la rétention volontaire. En effet, des entreprises peuvent volontairement garder ces connaissances en interne et ne pas les diffuser que ce soit par la transmission orale ou écrite.

La transmission par écrit ou codification permet d'externaliser la connaissance de l'individu afin de la rendre accessible au plus grand nombre. Cette codification a un coût fixe important et un coût variable très faible. Le stockage de ces connaissances est simplifié et permet de laisser une trace dans le temps, ce qui contribue à diminuer les risques d'oubli. La codification permet également de créer de nouvelles connaissances, chacun pouvant les enrichir avec ses propres connaissances et contribuer à augmenter le stock global de connaissances. Dans une économie fondée sur la connaissance, la codification a permis l'essor des articles scientifiques, des brevets et autres documents incorporant de l'information mais cela a aussi entraîné une dé-spatialisation de la recherche et de la transmission des connaissances. Les entreprises hautement intensives en connaissances sont théoriquement moins incitées à se concentrer spatialement (Mokyr, 2001). Ce qui contraste avec la logique de regroupement que l'on retrouvait notamment dans les clusters technologiques, même si l'apport des connaissances tacites et de la proximité demeure essentiel.

La codification ainsi que la transmission non-formelle du savoir apparaissent comme complémentaires, toutefois il est nécessaire de relativiser la prédominance de la codification en considérant les différentes disciplines et les barrières à l'appropriation de ces nouvelles connaissances. Outre la discipline, la technicité de la connaissance va influencer sur son mode de transmission. En effet, une connaissance très technique sera plus facilement appropriable par la personne si l'échange est le fruit d'interactions directes (Cowan et al. 2000). La codification a également des limites, l'une d'elle étant la technicité. Plus le savoir est complexe et plus il est nécessaire de posséder des compétences précises dans la même spécialité que la personne qui partage son savoir, avoir des connaissances dans la même discipline peut ne pas suffire.

La différence entre la transmission des connaissances de manière tacite et/ou codifiée trouve une application très concrète dans la génération des connaissances en provenance des institutions de l'enseignement supérieur. La recherche effectuée dans les sciences et dans l'ingénierie est davantage en lien avec les connaissances codifiées alors que la recherche en sciences humaines et sociales relève plus d'une dimension tacite (Stephan, 1996). Les disciplines scientifiques (sciences naturelles, sciences exactes et sciences de l'ingénieur) ont

comme fondement principal le test d'hypothèses, ainsi le savoir codifié s'applique très bien à ces disciplines. Les sciences humaines et sociales contrastent dans les méthodes avec les sciences naturelles, les recherches étant moins codifiées (Stephan, 1996). Les sciences naturelles sont ainsi moins impactées par la distance géographique que le sont les sciences humaines et sociales. Les différences de méthodes concernent les activités de recherche mais également celles liées à l'enseignement. Audretsch et al. (2004) précisent les raisons institutionnelles et historiques de cette divergence en Allemagne. En effet, l'enseignement à l'université et plus précisément dans les sciences humaines et sociales en Allemagne est beaucoup plus générique et standardisé que pour les sciences exactes. Les auteurs font ainsi l'hypothèse que le capital humain représenté par les étudiants et diplômés en sciences humaines et sociales est plus homogène et standardisé, ce qui n'est pas le cas des étudiants et diplômés des disciplines scientifiques. Il est toutefois important de nuancer cette distinction stricte au regard de la spécialisation et de la technicité qui peuvent engendrer une nécessité d'interaction que ce soit pour les activités de recherche mais également pour les activités d'enseignement. Les deux grands types de transmission du savoir sont et doivent rester complémentaires.

La compréhension de la connaissance, en tant que bien économique, s'est faite en parallèle de la constitution des grandes théories économiques qui y sont relatives. En effet, à partir des années 1980, les théories économiques propres aux externalités de connaissance et au capital humain se sont développées et ont été formalisées.

2,2) Externalités de connaissance : une approche spatiale

La présente section est dédiée à une meilleure compréhension du phénomène de spillovers et à une explication plus détaillée des types existant d'externalités de connaissance. La compréhension de ces mécanismes ainsi que du cheminement théorique général relatif à l'étude des flux de connaissance sur le territoire, nous conduisent à retracer les modèles théoriques et à présenter le cadre théorique que nous avons utilisé pour nos futures analyses empiriques.

2,2,1) Les flux de connaissance et le concept de spillovers

Les spillovers émanant de l'université peuvent être définis comme étant des externalités positives accessibles par les entreprises. Les spillovers de connaissance sont des externalités de connaissance ou encore des débordements de connaissance. Griliches (1992) a défini les spillovers de connaissance comme étant la résultante du fait de travailler sur des thématiques similaires et ainsi de bénéficier des recherches de chacun des acteurs. La définition des spillovers de connaissance s'avère être complexe en raison de la spécificité du bien qu'est la connaissance, mais aussi des interactions territoriales entre des acteurs économiques hétérogènes. Ainsi, nous allons présenter les différents types d'externalités de connaissance et préciser ce qu'est réellement un spillovers de connaissance.

Les spillovers de connaissance peuvent provenir de trois sources, il y a ainsi trois grands types de spillovers. Les spillovers de connaissance sont basés sur les connaissances scientifiques, les connaissances technologiques, mais également sur les connaissances obtenues au sein de l'entreprise. Au sein de la littérature relative aux spillovers de connaissance et plus globalement aux flux de connaissance, il est courant que les auteurs ne distinguent pas les types de spillovers de connaissance. En effet, il convient avant tout de s'attarder sur la notion d'intentionnalité. Karlsson et Gråsjö (2012) précisent que peu d'articles distinguent si les flux de connaissance sont intentionnels ou non. Autrement dit, les spillovers de connaissance qui sont intentionnels sont ceux qui passent par le marché. Alors que les spillovers de connaissance qui ne sont pas intentionnels sont ceux qui génèrent des externalités de connaissance.

Les spillovers peuvent être classés en deux catégories selon si les connaissances sont incarnées ou désincarnées. Cette distinction présente les connaissances qui sont incarnées par des individus ou des produits et les connaissances qui sont désincarnées donc qui concernent les connaissances incluses dans les livres, les articles scientifiques, les brevets et les connaissances sur internet (Grossman et Helpman, 1991 ; Karlsson et Gråsjö, 2012).

Les spillovers de connaissance peuvent également être dissociés selon leur portée spatiale. Les spillovers locaux de connaissance relèvent de la concentration spatiale et sont confinés aux structures urbaines alors que les spillovers globaux de connaissance impliquent que les villes peuvent bénéficier du socle des connaissances des autres villes (Baumont et Guillain, 2013).

Les externalités positives de connaissance ne font pas l'objet de transactions marchandes et sont définies comme étant des externalités non pécuniaires. Les spillovers de connaissance ne doivent donc pas être compensés, c'est-à-dire qu'un retour financier ne doit pas être attendu. Il n'y a pas de contrôle sur les débordements de connaissance. Cependant, il faut distinguer les externalités de connaissance qui sont pécuniaires de celles qui ne le sont pas. Les externalités pécuniaires sont celles qui sont basées sur un prix et donc qui passent par le marché. Karlsson et Gråsjö (2012) précisent que trois marchés existent. Les externalités de connaissance qui sont pécuniaires peuvent ainsi passer par le marché interne, le quasi-marché et le marché externe.

Le marché interne fait référence à la notion de proximité et met en évidence l'efficacité des externalités de connaissance (Johansson, 2005). Le quasi-marché concerne les relations entre les agents économiques afin d'obtenir des biens et/ou des services intensifs en connaissance pour un coût de transaction qui serait moins élevé. Cela concerne les interactions qui se produisent entre une très forte proximité et les relations qui se déroulent en dehors de la zone géographique d'étude, on peut parler d'alternative à la proximité. L'extra-marché a trait aux externalités de connaissance qui sont externes à la région ou au réseau local (Karlsson et Manduchi, 2001).

Les entreprises accèdent localement à ces connaissances externes pour un coût inférieur au coût de production de ces connaissances en interne, le coût est également inférieur si l'acquisition était externe et qu'il fallait prendre en compte la distance géographique avec les coûts associés (Harhoff, 2000). Siegel et al. (2003) ont établi le lien entre le coût de transfert de ces nouvelles connaissances et la distance géographique. La connaissance est un bien qui dépend de la dimension temporelle et spatiale, les spillovers de connaissance sont donc des effets qui peuvent être statiques ou dynamiques et de court-terme. D'un point de vue spatial, les spillovers de connaissance peuvent être considérés comme des externalités statiques puisque les externalités positives augmentent la productivité marginale des facteurs de l'entreprise qui en bénéficie. Toutefois, les externalités de connaissance sont également dynamiques puisque plusieurs entreprises peuvent en bénéficier. Ce qui est par exemple le cas des clusters où les externalités de connaissance conduisent à des rendements d'échelles positifs pour le territoire.

Les externalités de connaissance sont liées à six aspects : leur nature économique, leur source, leurs destinataires, leurs mécanismes, leur portée géographique et leurs effets

(Johansson, 2005 ; Karlsson et Gråsjö, 2012). L'aspect dynamique des spillovers fait consensus dans la littérature, toutefois nous ne pouvons pas connaître avec exactitude les destinataires des spillovers de connaissance. En effet, cela s'apparente à un développement non contrôlé des effets de débordement.

Les spillovers ne sont pas homogènes et vont dépendre d'un grand nombre de facteurs allant du type de connaissance à la spécificité du territoire en passant par les diverses barrières à la diffusion. Les spillovers de connaissance ne sont pas exclusif à la recherche, en effet les connaissances peuvent déborder de plusieurs sources qu'elles soient publiques ou privées mais peuvent également être incarnées par des individus ayant suivis des formations ou ayant acquis des connaissances par la pratique. Les spillovers sont transmis et diffusés entre les agents économiques par la codification des connaissances (brevets, articles scientifiques...), par l'achat d'un produit ou d'un service qui incorpore de la connaissance ainsi que par les interactions physiques et plus tacites entre les agents.

La complexité des effets et des acteurs rend très compliquée l'étude des spillovers. Les effets spatiaux des débordements de connaissance sont en définitive des « boîtes noires » (Rosenberg et Nathan, 1982). Si nous continuons le raisonnement initié par Rosenberg, qui détaillait le concept de « black box », les lieux de production de connaissance comme les universités peuvent également être considérés comme des black box. La construction d'un cadre théorique est nécessaire afin de comprendre et d'étudier ces externalités de connaissance. Ce cadre est d'autant plus complexe qu'il emprunte des concepts à de nombreuses thématiques économiques et territoriales.

2,2,2) Les spillovers de connaissance : le cheminement théorique

L'étude de la connaissance a connu plusieurs événements au sein de la construction de son cadre théorique avant d'arriver au stade que nous connaissons actuellement. Nous ne détaillerons pas l'ensemble du processus de construction théorique qui a été établi avec les divers débats théoriques, toutefois nous présenterons les points théoriques clés de l'évolution de la pensée qui ont contribué à l'essor de la théorie KSTE.

La fonction de production de connaissance de l'entreprise initiée par Griliches (1979), considère que l'entreprise existe de manière exogène puis qu'elle investit en R&D et/ou qu'elle augmente son capital humain avec la formation. La création de nouvelles connaissances et de nouvelles idées se fait ainsi de manière endogène. Durant les décennies qui ont suivies, le modèle a été testé empiriquement et s'est avéré être vérifié au niveau national en mettant en relation les inputs en termes de connaissance avec les outputs en termes d'innovation. Toutefois, un paradoxe concernant les petites et nouvelles entreprises a émergé. En effet, des études ont démontrés que ces entreprises affichaient des outputs en termes d'innovation qui étaient bien supérieurs à ceux escomptés en comparaison de leurs inputs en termes de connaissance.

Dans les modèles de croissance endogène (Romer, 1986 ; Lucas, 1988) le développement technologique est évidemment endogène. Ces modèles sont centrés sur le développement d'une région qui est isolée des autres et dont l'augmentation continue des connaissances est la résultante des investissements réalisés ce qui augmente ainsi la croissance économique globale au sein de cette région isolée. Le modèle de croissance endogène stipule que les connaissances technologiques débordent automatiquement des sources de production. Cette hypothèse est dans la lignée des apports réalisés par Arrow (1962) qui précisait que les connaissances étaient différentes des facteurs de production traditionnels, à savoir le capital physique et le travail non-qualifié. Cette différence s'explique principalement par les propriétés de la connaissance.

Des auteurs ont apporté des réponses quant à la conception endogène de la connaissance et au développement de la fonction de production de connaissance. En réponse aux problématiques relatives à l'absorption et à la diffusion des connaissances, ainsi qu'au paradoxe faisant suite aux recherches menées par Griliches (1979), Audretsch (1995) a introduit la théorie des spillovers de connaissance appliquée à l'entrepreneuriat (KSTE – Knowledge Spillovers Theory of Entrepreneurship).

Pour les auteurs de la théorie KSTE, la connaissance est exogène puisqu'elle est incarnée par l'individu. Le travailleur va ainsi chercher à valoriser son savoir et créer une nouvelle entreprise de manière endogène. La théorie KSTE apparaît ainsi comme une fonction de production de connaissance qui est inversée (Audretsch et Lehmann, 2005). Ce sont les

externalités de connaissance qui évoluent de façon endogène pour se traduire en créations d'entreprises innovantes.

La théorie KSTE stipule que les entreprises existantes ont un service de R&D et ne prêtent pas forcément attention aux nouvelles connaissances qui émanent de l'université. Ces connaissances académiques sont délaissées par les entreprises existantes mais sont incarnées par le capital humain, donc par des individus qui vont chercher à exploiter ces nouvelles connaissances. Ces entrepreneurs potentiels incarnent les nouvelles connaissances qui sont générées par les universités. Les entrepreneurs potentiels répondent ainsi à des opportunités qui sont délaissées par les entreprises existantes. Les entrepreneurs potentiels ne sont pas forcément les créateurs des nouvelles connaissances ni des nouvelles entreprises (Block et al. 2013). Le capital humain qui incarne les connaissances acquises à l'Université peut contribuer au processus de création d'entreprise sans en être pour autant le créateur.

Le capital humain, qui incarne les connaissances, déborde des universités qui sont les principales sources de production des nouvelles connaissances. Les spillovers de connaissance sont ainsi approximés par les étudiants et les diplômés de l'université. Ces derniers vont véhiculer sur le territoire les nouvelles connaissances d'origine universitaire. La création d'entreprise se révèle être un canal de transmission des nouvelles connaissances entre les universités et le système productif. La valorisation des connaissances par l'entrepreneuriat permet de minimiser les risques liés aux diverses barrières et à la diffusion territoriale du savoir. Les connaissances tacites sont en grande partie diffusées sur le territoire par le capital humain formé dans les universités.

2,2,3) Les interactions entre les universités, les entreprises et les pouvoirs publics

Les nouvelles connaissances débordent des universités mais doivent être diffusées puis valorisées. Les interactions entre les différents acteurs économiques du territoire permettent l'exploitation des externalités positives de connaissance. La diffusion des connaissances, produites dans les établissements d'enseignement supérieur et de recherche, repose sur les échanges de connaissances qui peuvent se faire entre les universités et les entreprises, mais également avec les acteurs des régions voisines.

Bonaccorsi et al. (2014) différencient les connaissances universitaires, qui sont générées localement au sein d'une zone géographique donnée, des connaissances universitaires extérieures à cette zone géographique. Pour les auteurs, les connaissances codifiées et externes ont des effets positifs, toutefois ils ne trouvent aucun effet concernant les connaissances tacites. Ainsi, les connaissances externes à la région peuvent être acquises de deux manières, soit par le marché du travail soit par l'utilisation de connaissances codifiées. Plus la dotation en connaissances universitaires de la région sera élevée et plus l'absorption de nouvelles connaissances, qui sont externes à la région, sera simplifiée. Cela est également le cas pour les régions ayant des connaissances diversifiées, puisque la spécialisation apparaîtra comme un outil de rétention et comme une barrière au transfert de nouvelles connaissances en provenance d'une zone géographique extérieure.

La notion de diffusion des connaissances est nécessairement liée à l'absorption de ces connaissances. Les diverses barrières, qui empêchent la conversion des nouvelles connaissances en biens commercialisés, renvoient à la capacité d'absorption des connaissances par les entrepreneurs. Qian et Acs (2013) ont appliqué le concept de la capacité d'absorption (Cohen et Levinthal, 1990) aux problématiques entrepreneuriales. Le concept d'EAC – Entrepreneurial Absorptive Capacity, est défini comme la capacité qu'ont les individus à détecter, valoriser puis à commercialiser les connaissances locales au travers du processus de création d'entreprise (Qian et Acs, 2013 ; Qian et al. 2013). Les auteurs mesurent cette capacité par la présence des diplômés sur le territoire, ce qui permet d'appréhender les dotations des individus en termes de compétences scientifiques. La génération de nouvelles connaissances nécessite un niveau de capital humain élevé afin d'absorber ces connaissances spécialisées et novatrices. Les entreprises vont ainsi être différentes selon leurs capacités à faire de la R&D et selon la qualité de leur capital humain. Les entrepreneurs potentiels, qui émanent des sources de production de ces nouvelles connaissances, présentent davantage de capacités afin d'absorber et de s'approprier ces connaissances.

Un individu doté d'un haut niveau de capital humain bénéficiera à la fois de compétences scientifiques et de compétences commerciales afin d'exploiter pleinement son savoir. La notion de capital humain est également intimement liée aux notions de créativité et d'ouverture au milieu et à la culture locale (Florida, 2002). Ghio et al. (2016) précisent que l'ouverture régionale peut être considérée comme une autre dimension de l'EAC de sorte que l'ouverture régionale engendre une atmosphère créative et cosmopolite favorisant les réseaux et

l'exploitation des connaissances. En définitive, les questions de l'absorption des nouvelles connaissances doivent renvoyer directement aux questions de l'appropriabilité imparfaite et donc de la commercialisation des nouvelles connaissances détenues par l'entrepreneur potentiel.

Les spillovers de connaissance possèdent une force gravitationnelle (Englmann et Walz, 1995) qui concentre les activités intensives en connaissance à proximité des sources de production de connaissance et donc des régions centres. Les choix de localisation des entreprises à proximité des sources de production des connaissances ne se font pas sans coûts associés. En effet, la décision de localisation des entreprises s'explique par des bénéfices attendus qui surpassent les coûts. Les coûts en question sont relatifs à une installation en centre-ville la plupart du temps, autrement dit cela concerne les coûts des locaux, les coûts de la vie ainsi que les coûts du logement qui sont plus élevés en centre-ville qu'en périphérie. Dans la relation entre les universités et les entreprises, le troisième acteur, à savoir les pouvoirs publics, joue un rôle prédominant et peut favoriser les regroupements au travers d'incitations diverses pouvant aller des incitations fiscales aux zones franches urbaines et aux zones de revitalisation urbaines. La localisation des entreprises à proximité des entreprises permet d'augmenter la probabilité de recrutement puisque les coûts de « matching » sont plus faibles que ce soit pour les employeurs mais également pour les étudiants. Le capital humain disponible localement est censé être davantage spécialisé, avec des connaissances qui sont en adéquation avec les spécificités et les problématiques du tissu industriel local, ce qui engendre une diminution des coûts pour les entreprises. Les interactions entre l'université et les entreprises pourront être facilitées par la proximité et pourront déboucher sur des stages ainsi que sur des partenariats. Scharfetter et al. (2001) précise que l'interaction la plus fréquente entre les entreprises et les universités se réalise au travers du marché local du travail et donc de l'emploi des diplômés de l'université. Les caractéristiques territoriales d'une zone géographique permettent une meilleure absorption des connaissances et favorisent les interactions entre les différents types d'acteurs.

Les interactions entre les entreprises et les universités dépendent donc de la proximité géographique mais également des réseaux existants entre les deux entités. Les réseaux ont un rôle prédominant pour la dissémination des connaissances et pour la croissance économique qui en résulte (Cockburn et Henderson, 1998). Les réseaux facilitent localement la transmission et l'absorption des connaissances en améliorant leur appropriation (Hayter, 2013). Les individus créent leurs entreprises et développent leurs réseaux professionnels à proximité de l'endroit où ils ont obtenu leurs diplômes, ou dans la région adjacente (Figueiredo et al. 2002). Les relations

entre les universités et les entreprises, mais également entre les entreprises elles-mêmes, conduisent à une augmentation de la valeur économique mais aussi de la valeur sociale, du fait d'une plus grande dissémination et d'une plus grande rétention des nouvelles connaissances diffusées. Audretsch et Stephan (1999) ont mis en évidence les interactions entre l'université et les entreprises en analysant le nombre d'articles scientifiques signés conjointement entre les chercheurs de l'université et les chercheurs travaillant dans les entreprises privées. Bouba-Olga et Ferru (2009) se sont intéressés à la répartition spatiale des collaborations entre la sphère industrielle et la sphère universitaire par l'intermédiaire des contrats doctoraux de type Cifre. Les auteurs précisent que des contraintes peuvent survenir en amont du processus de collaboration, des contraintes de ressources et des contraintes de mise en relation sont à prendre en considération. Ferru (2010) a étudié les éléments susceptibles d'expliquer la géographie des collaborations science-industrie. L'auteur a mené une étude de cas sur l'Université de Poitiers et a mis en évidence la pertinence des proximités institutionnelles et relationnelles dans le processus de formation des savoirs. L'auteur précise que dans 61 % des cas, les acteurs se tournent vers des collaborations passées pour trouver un partenaire.

Des études sur les interactions entre les universités et les entreprises ont été menées en orientant l'analyse sur la distance des entreprises à l'université la plus proche. Les auteurs ont utilisé la distance comme variable dépendante afin de mettre en exergue les effets de la proximité et du choix de localisation des entreprises. Muscio (2013) a mis en évidence l'influence négative de la distance géographique entre les entreprises et l'université. La proximité géographique favorise les collaborations entre les deux types d'acteurs en facilitant les contacts et l'échange de connaissances tacites (Muscio et Pozzali, 2013). En accord avec les fondements de la théorie KSTE, ce sont les entrepreneurs potentiels qui ont davantage recours aux interactions directes avec le personnel universitaire (Storper et Venables, 2004 ; Morgan, 2004). Toutefois, ces interactions ne reposent pas uniquement sur une relation bilatérale entre la sphère universitaire et la sphère industrielle.

L'approche de la Triple Hélice (Leydesdorff et Etzkowitz, 1996 ; Etzkowitz et Leydesdorff, 2000) désigne les relations entre trois acteurs qui sont : le territoire, les universités et les pouvoirs publics. L'approche a connu des développements avec la théorie de la Quadruple Hélice (Carayannis et Campbell, 2009 ; Leydesdorff, 2012) qui intègre les aspects relatifs à la culture et aux médias, mais également la théorie de la Quintuple Hélice (Carayannis et Barth,

2012) qui ajoute les problématiques de développement soutenable et d'écologie aux quatre aspects précédents. Ces modèles ont conduit à une meilleure compréhension des interactions nécessaires au bon fonctionnement et au bon développement de l'université au sein du territoire. L'université ne peut agir comme une entité seule et doit entretenir de fortes interactions avec les autres acteurs économiques et institutionnels.

L'État joue un rôle prépondérant pour ce qui est de l'absorption et de la valorisation des connaissances. En effet, le rôle des institutions et des conséquences juridiques en lien avec l'effet des spillovers a souvent été évoqué sur le point de la propriété intellectuelle. En effet, le Bayh-Dole Act ratifié en 1980 aux États-Unis a permis de faciliter la commercialisation des connaissances universitaires (Aldridge and Audretsch, 2017). L'objectif de la loi était de pénétrer le « Knowledge filter » et de faciliter la propriété intellectuelle (Kenney and Patton, 2009 ; Link et al. 2011). La loi, additionnée à la nature entrepreneuriale des universités américaines, a conduit à une forte progression des brevets, licences et spin-offs aux États-Unis.

Les règles juridiques et les réformes peuvent affecter les universités et les entreprises et avoir également des conséquences sur les deux acteurs, en augmentant ou en réduisant le « Knowledge filter ». Les réformes juridiques peuvent ainsi favoriser les relations entre les universités et les entreprises par le développement de structures et d'intermédiaires. Les organismes de transfert technologique et d'aide au développement de l'entrepreneuriat s'inscrivent dans cette vision.

Les universités françaises accusent un retard considérable sur leurs homologues européens pour ce qui est de la valorisation de la recherche menée au sein de l'université. C'est pourquoi, l'État français a mis en place des Sociétés d'Accélération du Transfert Technologique (SATT) dans le but de s'inspirer du modèle anglais qui est très performant à l'instar de l'Université d'Oxford. De 2011 à 2014, 14 SATT ont été créées en France, et depuis une dizaine d'années, leurs actions sont très critiquées. En effet, les SATT sont perçues comme étant coûteuses et peu performantes¹⁰. De plus, leurs actions sont longues et complexes d'un point de vue administratif tout en étant relativement déconnectées des laboratoires et de leurs problématiques. La grande multitude des champs de recherche est ainsi difficilement

¹⁰ Des informations complémentaires, sur les débats actuels portant sur la valorisation des connaissances en France, sont disponibles sur le site internet du Sénat : <http://www.senat.fr/rap/r16-683/r16-68310.html>

compatible avec un modèle unique et nécessite que plusieurs types de structures soient effectives et agissent de concert selon les cas de valorisation. Dupliquer un modèle anglo-saxon qui repose sur une logique purement entrepreneuriale est difficilement transposable au système français, surtout lorsqu'il s'agit des universités.

D'autres structures comme les pôles de compétitivité ont également été critiquées, cependant leur apport est essentiel pour la dynamique d'innovation et pour la mise en contact d'acteurs de différents horizons. Il est également nécessaire d'évoquer l'existence d'autres structures de valorisation et d'innovation, comme : les pôles étudiants pour l'innovation, le transfert et l'entrepreneuriat (PEPITE) ; les instituts Carnot ; les centres de développement technologiques (CDT) ; les centres de ressources technologiques (CRT) ; les instituts de recherche technologique (IRT) ; les plateformes technologiques (PFT) ainsi que les incubateurs.

Il convient toutefois de nuancer les critiques et d'insister sur la nécessité de structurer la valorisation ainsi que les interactions entre la sphère universitaire et la sphère entrepreneuriale en précisant que l'écosystème français de valorisation est encore en phase de rodage. La combinaison de ces différentes structures demeure essentielle afin de réduire le « Knowledge filter » et de développer les retombées des connaissances, avec les répercussions positives que l'on connaît sur le développement économique local ainsi que sur la croissance.

2,3) Les spillovers de connaissance : quelques travaux empiriques

Cette section est destinée à mettre en lumière les études empiriques menées sur les spillovers de connaissance d'origine universitaire et sur leurs effets sur les créations d'entreprises. Le tableau n°13 présente les travaux majeurs qui ont été menés sur les questions en lien avec les spillovers de connaissance.

Tableau n°13 : Travaux empiriques sur les spillovers de connaissance

Auteurs	Titre de l'article	Période d'étude	Périmètre d'étude	Universités / entreprises	Méthode	Résultat principal
Jaffe (1989)	Real effects of academic research	1972 – 1977 1979 1981	29 états américains	Entreprises de haute technologie (5 secteurs)	A two factor Cobb-Douglas production function	L'auteur observe un effet significatif et positif de la recherche menée à l'Université sur les brevets déposés par les entreprises. Les effets sont ainsi positifs et significatifs pour les secteurs suivants : médicaments et technologie médicale, électronique, optique et technologie nucléaire. L'auteur constate également un effet indirect de la recherche universitaire sur l'innovation locale.
Glaeser et al. (1992)	Growth in cities	1956 - 1987	170 villes américaines	1 016 city-industries	2 équations - City-industry employment growth between 1956 and 1987 - city-industry wage growth between 1956 and 1987	Les auteurs constatent que la concurrence locale ainsi que la variété urbaine encouragent la croissance de l'emploi dans les industries, ce qui n'est pas le cas de la spécialisation régionale. Les résultats empiriques suggèrent qu'il y a d'importantes retombées de connaissance pour les relations inter-industrielles, et peu de retombées pour les entreprises de la même industrie. Les résultats sont ainsi en accord avec la théorie Jacobienne.
Bania et al. (1993)	Universities and the startup of new companies: can we generalize from Route 128 and Silicon Valley?	1976-1978	25 large metropolitan areas (SMSAs)	Entreprises manufacturières (avec distinction pour celles qui ont plus ou moins de 100 employés)	Poisson probabilistic model	L'article vise à observer s'il existe un lien entre la commercialisation et la recherche universitaire. Les auteurs concluent que cette relation est positive et significative pour l'industrie des équipements électriques et électroniques mais non-significative pour l'industrie des instruments.
Anselin et al. (1997)	Local geographic spillovers between university research and high technology innovations	1982	États-Unis 125 Metropolitan Statistical Area (MSA) à partir de 43 états américains	Entreprises innovantes, agrégation des secteurs hautement technologiques (base de données de 4 200 innovations)	A two factor Cobb-Douglas production function based on the knowledge production function (KPF)	Les auteurs distinguent les activités de recherche et de développement menées par les entreprises des activités de recherches effectuées au sein des universités. Les auteurs mettent en lumière l'existence au niveau local (MSA) d'externalités spatiales entre la recherche universitaire et les activités innovantes de haute technologie menées par les entreprises. Les auteurs ont trouvé un impact positif de l'Université sur les activités innovatrices des entreprises se trouvant jusqu'à 50 Miles (80 Km) autour de l'Université.
Feldman et Audrestch (1999)	Innovation in cities : Science-based diversity, specialization and localized competition	1982	Consolidated Metropolitan Statistical Area (CMSA)	5 946 city-industries observations	The Poisson regression estimation method	Les auteurs testent si la spécialisation des activités économiques, pour des entreprises qui sont géographiquement concentrées, est favorable à la diffusion d'externalités de connaissance ou si en revanche c'est la diversité des activités qui favorise l'innovation par la complémentarité. Les résultats empiriques obtenus par les auteurs vont davantage dans le sens de la thèse de la diversité des activités économiques.
Anselin et al. (2000)	Geographical spillovers and university research: A spatial econometric perspective	1982	États-Unis 125 Metropolitan Statistical Area (MSA) à partir de 43 états américains	Entreprises des secteurs hautement technologiques (SIC 28, SIC 35, SIC 36 et SIC 38)	A two factor Cobb-Douglas production function based on the knowledge production function (KPF)	Cet article propose une extension de l'article de 1997 en ajoutant une désagrégation sectorielle. Les auteurs constatent des effets différenciés pour les spillovers de connaissance sur des entreprises de différents secteurs. En effet, les auteurs ne constatent pas d'effet de débordements de connaissance de l'Université sur les entreprises des secteurs des médicaments et des produits chimiques, de même pour le secteur de la machinerie. En revanche, les spillovers en provenance de l'Université sont très importants pour les entreprises appartenant au secteur de l'électronique et aux industries des instruments de mesure, de contrôle et d'analyse. Pour des secteurs différenciés et spécifiques, la portée des spillovers de connaissance est de 75 Miles (120 km) à partir du centre-ville, soit une distance plus élevée que les résultats obtenus dans l'étude menée en 1997.
Fischer et Varga (2000)	Spatial knowledge spillovers and university	1991	Autriche	Questionnaire 5 670 entreprises manufacturières	- Lagrange Multiplier (LM)	Les spillovers de connaissances apparaissent puisque les connaissances créées au sein des universités ont des caractéristiques des biens publics, ce qui engendre une

	research: Evidence from Austria				- Spatial Lag model - Spatial Error Model	création de valeur pour les entreprises et les différentes organisations. Les résultats empiriques, avec les modèles spatiaux, confirment la présence de spillovers géographique en provenance des universités pour le cas Autrichien. De plus, les résultats confirment également la décroissance spatiale des effets des débordements de connaissance
Keller (2002)	Geographic localization of international technology diffusion	1970 - 1995	Les 5 pays du G-5 et 9 pays de l'OCDE	-	Non-linear least squares estimation method	L'auteur met en évidence que les spillovers technologiques sont avant tout locaux et non globaux. Les bénéficiaires des spillovers étrangers ont des effets qui déclinent avec la distance géographique. En moyenne une augmentation de la distance de 10 % à un pays comme les États-Unis entraîne une baisse du niveau de productivité de 15 % pour l'autre pays. Le résultat statuant que la décroissance spatiale des effets tout en ayant des forts effets au niveau local est un élément très important pour la croissance, les échanges ainsi que l'économie régionale de manière générale.
Audreusch et al. (2004)	University spillovers: Does the kind of science matter?	1997 - 2002	Allemagne	73 universités allemandes / 281 entreprises	Méthode des moindres carrés (OLS)	Les auteurs étudient l'effet des spillovers de connaissances d'origine universitaire sur le choix de localisation des entreprises allemandes. Ils distinguent le type de science ainsi que la nature de la connaissance.
Andersson et Ejermo (2005)	How does accessibility to knowledge sources affect the innovativeness of corporations? Evidence from Sweden	1993 - 1994	Swedish local labor market regions	130 entreprises Suédoises	- Cobb-Douglas production function for knowledge - Zero-inflated Negative Binomial (ZINB) model	Par l'utilisation des brevets, les auteurs identifient l'accessibilité des entreprises aux sources de production de connaissances qui sont internes et externes. Les auteurs observent une relation positive et significative entre l'innovation et l'accessibilité aux chercheurs des universités présent dans la même région. Le facteur le plus important pour les connaissances internes aux entreprises demeure être la taille du service de R&D en termes d'employés.
Audreusch et Lehmann (2005)	Does the knowledge spillover theory of entrepreneurship hold for regions?	1997 - 2002	Allemagne	73 universités publiques / 281 entreprises	Non-binomial regression (NBREG)	Les entreprises technologiques situées à proximité des universités sont positivement influencées par la production de l'Université en termes de connaissances ainsi que par les facteurs régionaux.
Audreusch et al. 2005b	University spillovers and new firm location	1997 - 2002	Allemagne	285 entreprises	Method of quantile regressions	L'article examine l'impact des choix de localisation des entreprises afin d'accéder aux spillovers de connaissances en provenance des universités. Les spillovers ainsi que les différents types de spillovers sont hétérogènes. Les auteurs précisent que les effets des spillovers sont géographiquement localisés.
Acs et al. (2007)	The determinants of new-firm survival across regional economies: The role of human capital stock and knowledge spillover	1990 - 1995 1990-1992 1993-1995	Etats-Unis 394 Labour Market Areas (LMAs) à partir de 3 141 US counties	Environ 400 000 nouvelles entreprises chaque année Distinction des nouvelles entreprises avec plus ou moins de 500 employés	New-firm Survival Rate equation	Les auteurs étudient les effets du capital humain sur la survie des nouvelles entreprises en observant les stocks régionaux de capital humain. Le taux de survie des nouvelles entreprises est négativement lié à une spécialisation des entreprises dans le secteur des services et positivement lié au secteur industriel. La taille des villes ainsi que la diversité apparaissent comme des déterminants majeurs de la pérennité des entreprises sur les deux périodes d'étude.
Cassia et Colombelli (2008)	Do universities knowledge spillovers impact on new firm's growth? Empirical evidence from UK	1995 - 2006	Royaume-Uni	231 entreprises cotées en bourse	Gibrat's law model	Les entreprises des secteurs de la santé, des services aux entreprises, et des services juridiques et sociaux sont dépendantes des connaissances en sciences sociales et donc des interactions avec les universités. A contrario, les recherches menées dans les sciences naturelles s'avèrent être moins importantes pour les entreprises officiant dans ces secteurs. Les auteurs mettent ainsi en lumière l'importance des débordements de connaissances tacites pour les entreprises de ces secteurs.
Baptista et Mendonça (2010)	Proximity to knowledge sources and the location of knowledge-based start-ups	1982 - 2003	275 municipalités continentales portugaises (Concelho)	KIBS	Zero-inflation Poisson (ZIP)	Les auteurs ne trouvent pas d'effet significatifs d'une spécialisation des étudiants et des diplômés dans les sciences humaines et sociales sur les créations d'entreprises dans les industries de hautes et moyenne-hautes technologies. En revanche, les auteurs trouvent un effet positif, pour le capital humain en sciences humaines et sociales, sur les créations d'entreprises basées sur les connaissances avec l'utilisation de régressions spatiales. Globalement, la présence d'étudiants et diplômés ainsi que des universités sur le territoire a un effet positif et significatif sur la création de nouvelles entreprises pour le secteur des services intensifs en connaissances.
De Silva et McComb (2012)	Geographic concentration and high-tech firm survival	1999 - 2007	Concentric rings in miles 0-1 ; 1-5 ; 5-10 et 10-25	380 000 observations 20 000 entreprises technologiques dont 25 000 établissements	Cox proportional hazards model	L'article examine les effets d'agglomération sur la survie des nouvelles entreprises pour des périmètres géographique aussi précis que des rayons d'un Mile (1,6 km). Les auteurs observent qu'une très forte concentration des entreprises de la même industrie dans un rayon d'un Mile augmente la mortalité alors que la concentration des entreprises pour des distances plus importantes augmente la survie des entreprises.
Bonaccorsi et al. (2013)	University specialization and	2010	Provinces italiennes (NUTS 3)	80 Universités / 22 761 entreprises	Negative binomial	Les universités spécialisées dans les sciences appliquées et l'ingénierie ont un fort effet sur la création de nouvelles entreprises dans une province

	new firm creation across industries				regression (NBREG)	donnée. L'effet des sciences fondamentales est délimité aux industries manufacturières. Les auteurs ne trouvent aucun effet des universités spécialisées en sciences humaines et sociales sur la création de nouvelles entreprises et cela peu importe le secteur d'activité.
Fritsch et Aamoucke (2013)	Regional public research, higher education, and innovative start-ups : An empirical investigation	1995 - 2008	325 régions allemandes basées sur 439 Districts allemands (Kreise)	Public universities and 272 extra-university public research institutes	Negative binomial regression (NBREG)	Les auteurs étudient les effets de la recherche publique sur les créations d'entreprises basées et non basées sur les connaissances en Allemagne. La recherche publique a un fort effet sur les créations d'entreprises dans les industries innovantes mais n'a en revanche pas d'effet dans les industries qui sont classées comme étant non innovantes. Les auteurs prennent en considération le nombre d'étudiants et de diplômés des universités, ainsi que la présence des établissements universitaires sur le territoire.
Fantino et al. (2015)	Collaboration between firms and universities in Italy: the role of a firm's proximity to top-rated departments	2005 - 2007	Italie	4 164 entreprises Dont 3 000 entreprises industrielles et 1 000 entreprises de service non-financier	Multivariate probit	Les auteurs examinent les déterminants des collaborations en termes de recherche entre les entreprises et les universités. La distance qui sépare les entreprises des grands centres de recherche est le facteur le plus important pour augmenter la probabilité de collaboration entre les universités et les entreprises. La proximité est plus importante pour les entreprises de petite et moyenne taille.
Colombelli (2016)	The impact of local knowledge bases on the creation of innovative start-ups in Italy	2009 - 2013	103 régions italiennes (NUTS 3)	1 676 entreprises innovantes	Negative binomial regression (NBREG)	Le stock et la nature des connaissances jouent un rôle prédominant pour la création d'entreprises innovantes. L'étude confirme que la taille du stock de connaissance ne suffit pas à établir des créations de start-ups innovantes. En effet, l'auteur insiste sur l'importance de la prise en compte des caractéristiques des connaissances, en termes de variété et de similarité.
Ghio et al. (2016)	University knowledge and the creation of innovative start-ups : An analysis of the Italian case	2009-2011	Italie	80 universités de recherche 1 188 province-industry pairs	Zero-inflated negative binomial estimation	La proximité géographique joue un rôle positif sur la création de start-ups innovantes. L'ouverture d'esprit peut atténuer la nature localisée des spillovers de connaissance et engendrer une exploitation plus éloignée des connaissances d'origine universitaire.

Source : Auteur

2,3,1) Les travaux empiriques sur les spillovers de connaissance

L'université, par les débordements de connaissance qu'elle crée, génère des effets sur la société et plus particulièrement sur la croissance économique (Audretsch 2007, 2009). En effet, ces débordements de connaissance facilitent l'entrepreneuriat et permettent de véhiculer de nouvelles idées qui seront commercialisées par ce canal. Shane (2001) définit l'entrepreneuriat comme un procédé consistant à exploiter les opportunités, par la conversion des nouvelles idées et connaissances en création de valeur. La littérature empirique a démontré les effets positifs de l'université sur le territoire, puisque l'université est la source principale de la production et de la diffusion du savoir (Acs et al. 1992 ; Jaffe et al. 1993, Zucker et al. 1994 ; Anselin et al. 1997 ; Varga, 2000 ; Mowery et Ziedonis, 2001 ; Audretsch et al. 2017).

Audretsch et Lehmann (2005) ont étudié si la théorie KSTE était valable pour les régions et les industries allemandes. Les entreprises technologiques situées à proximité des universités sont positivement influencées par la production de l'université en termes de connaissance ainsi que par les facteurs régionaux. Ils en déduisent ainsi que les universités, des régions possédant une capacité de production des connaissances plus élevée que celle des autres régions

allemandes, génèrent également un nombre plus important de start-ups technologiques. Les régions les plus dotées en étudiants et diplômés sont censées être celles qui attirent le plus les nouvelles entreprises dans les secteurs hautement intensifs en connaissances (Baptista and Mendonça, 2010). Les régions avec une forte concentration de diplômés issus de l'université vont également montrer des niveaux plus élevés de créations d'entreprises dans les secteurs nécessitant des connaissances (Giarratana, 2004). Ainsi une relation positive est attendue au niveau régional entre la présence du capital humain et les activités entrepreneuriales basées sur les connaissances (Audrestch et Feldman, 2004 ; Andersson et Ejermo, 2005).

Les études empiriques visant à étudier les relations entre les productions de l'université et les activités entrepreneuriales sont nombreuses au sein de la littérature économique. Comme nous l'avons vu précédemment, la connaissance peut être véhiculée par différents canaux, le capital humain n'étant pas le seul vecteur sur le territoire des connaissances générées par les universités. En définitive, les auteurs se sont intéressés aux différents outputs de l'université (étudiants, diplômés, brevets, articles scientifiques, spin-offs) ainsi qu'à l'effet plus global des institutions de recherche qu'elles soient académiques ou non. Nous retrouvons des études comme celle de Fritsch et Aamoucke (2013), qui ont étudié les effets de la recherche publique sur les créations d'entreprises basées et non basées sur les connaissances en Allemagne entre 1995 et 2008 au niveau des districts allemands (Kreise). Les auteurs observent, sur 4 types différents d'industries, les effets de nombreuses variables comme les brevets, le nombre d'étudiants, le nombre de diplômés, le nombre d'étudiants en doctorat, le nombre de professeurs ainsi que la présence de l'université. La recherche publique a un fort effet sur les créations d'entreprises dans les industries innovantes mais n'a en revanche pas d'effet dans les industries qui sont classées comme étant non innovantes. Les variables relatives à la présence de l'université ont des effets plus importants sur la création de nouvelles entreprises innovantes, en comparaison des indicateurs relatifs à la qualité des institutions qui n'ont finalement que peu d'effets. Autrement dit, il y a une notion sous-jacente de quantité et donc de génération minimale de connaissance et de capital humain, qui n'est que peu affectée par la qualité des institutions. Même si nous pouvons émettre des réserves quant à la sélection d'indicateurs pertinents afin de mesurer la qualité d'une institution, le résultat nous paraît toutefois cohérent. Puisque cette observation nous renvoie au chapitre 1 où nous avons évoqué les différents biais liés aux notions de réputation qui sont présentes dans les classements sur les universités, comme celui de Shanghai par exemple.

Les étudiants et les diplômés représentent le capital humain disponible et demeurent être le principal canal de transmission des connaissances (Audretsch et al. 2004) entre la sphère universitaire et la sphère industrielle. Les étudiants et diplômés transmettent ainsi aux entreprises un savoir acquis à l'université. Les connaissances enseignées sont empreintes de la recherche effectuée par les enseignants-chercheurs. Le marché du travail faisant le principal lien entre les deux univers. La proximité permet de relier de manière plus efficiente les étudiants aux entreprises, en offrant une vision de pré-emploi aux deux types d'acteurs (Audretsch et al. 2005 A). Selon Baptista et Mendonça (2010), il existe trois mesures différentes de l'accessibilité aux connaissances. En effet, le nombre d'étudiants approxime l'assimilation des connaissances alors que le nombre de diplômés approxime la création de capital humain. Les auteurs complètent cette mesure avec le nombre d'établissements universitaires qui est un proxy de la production des connaissances (Bania et al. 1993 ; Audretsch et al. 2005 B).

Les entreprises basées sur l'utilisation des connaissances doivent être distinguées en fonction de leur type d'activité. La différence entre les activités industrielles et les activités de services est importante, tout comme une distinction plus précise qui doit également être faite au niveau des secteurs d'activités. Ainsi, les effets des débordements de connaissance peuvent être différents selon les secteurs. Il convient également de préciser que les créations d'entreprises peuvent être des phénomènes éphémères, ainsi, Acs et al. (2007) ont exploré la question de la survie des entreprises. Les auteurs constatent que le taux de survie des nouvelles entreprises est négativement lié à leur spécialisation dans le secteur des services et est positivement lié à leur spécialisation dans le secteur de l'industrie. La distinction peut tout autant s'étendre au capital humain, qui est marqué par une forte hétérogénéité au niveau des disciplines, ce qui sous-tend à des différences dans la nature et dans l'usage des connaissances. Pour Colombelli (2016), le stock de connaissances disponible au niveau local joue un rôle prédominant mais l'auteur insiste sur l'importance de la nature hétérogène des connaissances. Ainsi, les caractéristiques des connaissances, c'est-à-dire la variété et la similarité, jouent positivement dans la formation de nouvelles entreprises innovantes.

La section suivante met en évidence les éléments théoriques et empiriques relatifs aux spécialisations sectorielles des entreprises mais également aux spécialisations des étudiants et des diplômés selon les types de science.

2,3,2) Les spillovers spécialisés de connaissance

Les études empiriques qui introduisent des différenciations sectorielles et disciplinaires reposent sur un débat théorique bien connu par les économistes. En effet, le débat entre la diversification et la spécialisation des activités économiques apparaît comme sans fin. Ce débat trouve ses origines dans l'économie industrielle avec l'application spatiale des notions de concurrence et de monopole. En effet, des entreprises spécialisées dans la même industrie et proches géographiquement vont pouvoir développer des synergies, et par notamment le biais des imitations, vont favoriser l'échange et la dissémination des connaissances. Glaeser et al. (1992) et par la suite Acs et al. (2007) proposent des analyses détaillées de ces débats entre les théories MAR et la pensée Jacobienne, que ce soit au niveau de la concurrence et du monopole que de la question de la spécialisation ou de la diversification des activités économiques.

Pour ce qui est des spillovers de connaissance entre entreprises appartenant à la même industrie, le modèle MAR suggère que la spécialisation géographique facilite les spillovers de connaissance entre les entreprises. Autrement dit, le regroupement, d'entreprises similaires qui se localisent à proximité les unes des autres, facilite les débordements de connaissance. La théorie de la spécialisation géographique qui est présentée dans le modèle MAR a trait aux entreprises appartenant à la même industrie donc à la même spécialisation industrielle, mais ne concerne pas des entreprises officiant dans des secteurs différents, donc ne concerne pas les relations intersectorielles. Les externalités technologiques apparaissent au sein de la même industrie ce qui entraîne une spécialisation régionale qui favorise la croissance économique (Glaeser et al. 1992). Le débat a pris de l'ampleur avec la vision de Jacobs qui contrairement à Porter et Marshall-Arrow-Romer, soutient que la majorité des transferts de connaissance proviennent de l'extérieur, donc d'entreprises appartenant à des industries différentes. Pour Jacobs, c'est la pluralité des activités donc la diversité des entreprises qui est source d'innovation et de croissance économique.

Feldman et Audretsch (1999) ont ajouté une variable relative aux industries basées sur l'utilisation de connaissances scientifiques afin d'analyser l'innovation dans les clusters technologiques. Feldman et Audretsch (1999) ont mis en évidence que des industries complémentaires et donc que les relations inter-industrielles avaient recours aux mêmes connaissances scientifiques de base. La proximité géographique étant renforcée par une

utilisation commune des connaissances. En effet, le point de départ de ces différents débats relatifs à la spécialisation et à la diversification est à analyser en parallèle des phénomènes de clustering. Ces analyses, qui font suite aux débats théoriques et aux travaux empiriques de Glaeser et al. (1992), se sont répandues aux questions relatives à l'utilisation des connaissances.

La prise en compte des aspects relatifs à la spécialisation et à la diversification d'une université et de ses outputs peut prendre trois formes. On peut tout d'abord analyser l'université en tant qu'établissement, c'est-à-dire regarder sa typologie ou sa spécialisation relative dans une grande discipline en comparaison des autres grandes disciplines. On peut également analyser la spécialisation de l'output codifié d'une université, autrement dit des articles publiés issus de la recherche scientifique menées par les chercheurs, ou encore par les brevets issus de la recherche universitaire. La dernière optique étant de se concentrer sur l'aspect tacite de la production d'une université en termes de connaissance, autrement dit de s'intéresser au capital humain représenté par les étudiants et les diplômés.

Nous allons ainsi vous présenter les divers travaux qui prennent en compte les spécialisations des universités selon les types de science. Au sein des travaux empiriques relatifs aux effets de la différenciation du capital humain entre sciences fondamentales et sciences humaines et sociales, il n'y a pas de consensus sur les effets de ces disciplines sur les créations d'entreprises. Toutefois, une grande majorité des études ne trouvent pas d'effets des sciences humaines et sociales sur les secteurs d'activités intensifs en connaissances. Selon, Bonaccorsi et al. (2013), les universités spécialisées dans les sciences appliquées et l'ingénierie ont un effet important sur la création de nouvelles entreprises dans une province donnée. Ils nuancent l'effet des sciences fondamentales qui se délimite aux industries manufacturières basées sur la science. Enfin, les auteurs ne trouvent aucun effet des universités spécialisées en sciences humaines et sociales sur la création de nouvelles entreprises et cela peu importe le secteur.

Des résultats similaires ont été rapportés par Audretsch qui souligne l'importance de la prise en compte du type de sciences en analysant les publications scientifiques. En effet, Audretsch et al. (2004) étudient dans leur article intitulé : « University Spillovers : Does the Kind of Science Matter ? », l'effet des spillovers de connaissances d'origine universitaire sur le choix de localisation des entreprises allemandes pour la période 1997 – 2002. L'article questionne l'influence du type et de la nature des connaissances sur la proximité géographique

qui existe entre les universités et les entreprises. Les articles publiés en sciences, ont un effet positif sur les choix de localisation des jeunes entreprises, mais n'ont pas d'effets pour les entreprises plus anciennes. La recherche académique en sciences humaines et sociales n'a aucun effet pour les nouvelles et les anciennes entreprises. Le type de sciences est un élément qui compte dans les choix de localisation, toutefois les auteurs soulignent que la nature des connaissances est très importante. En effet, le caractère tacite et/ou codifié a une grande importance, surtout pour les publications en sciences humaines et sociales qui sont marquées par un volume de publication plus faible. Les choix de localisation ne sont pas influencés que par les outputs de l'université mais le sont également par la nature même de l'output.

Des auteurs, comme Cassia et Colombelli (2008), ont mis en exergue l'importance des connaissances en sciences humaines et sociales. Ces derniers prennent en compte les dimensions tacites et codifiées des connaissances issues de l'université en regardant l'effet des étudiants et des diplômés en sciences naturelles et en sciences sociales sur ces entreprises. Les entreprises des secteurs de la santé, des services aux entreprises ainsi que des services juridiques et sociaux sont dépendantes des connaissances en sciences sociales et donc des interactions avec les universités. A contrario, l'intensité de la recherche en sciences naturelles s'avère être moins importante pour les entreprises officiant dans ces secteurs davantage orientés sur les activités de services.

La spécialisation du capital humain en sciences humaines et sociales peut avoir un effet positif sur les entreprises de services qui sont intensives en connaissances. En effet, Baptista et Mendonça (2010) ont analysé les effets des étudiants et des diplômés sur les créations d'entreprises de hautes et de moyennes-hautes technologies ainsi que sur les services hautement intensifs en connaissances (KIS). Globalement, la présence d'étudiants et de diplômés ainsi que des universités dans la région a un effet positif sur la création de nouvelles entreprises pour le secteur des services intensifs en connaissances. Baptista et Mendonça ne trouvent pas d'effet significatif pour les étudiants et les diplômés en sciences humaines et sociales sur la création d'entreprise pour les industries de hautes et de moyennes-hautes technologies. En revanche, en recourant aux modèles spatiaux, les auteurs trouvent un effet positif pour les sciences et les sciences humaines et sociales concernant les créations d'entreprises dans les industries de hautes et de moyennes-hautes technologies.

2,3,3) Les analyses spatiales des spillovers de connaissance

La dimension spatiale des débordements de connaissance, avec une portée très localisée, peut naturellement être rattachée aux théories qui mettent en exergue les synergies du territoire et qui favorisent la diffusion des connaissances et de l'innovation. Hägerstrand (1968) est le premier auteur¹¹ à avoir travaillé sur la dimension géographique de la connaissance en se concentrant sur la diffusion spatiale des innovations.

La proximité géographique est un élément central dans l'étude des spillovers de connaissance. Les études empiriques sur la proximité géographique ont permis d'identifier des cas spécifiques. Ainsi, Ghio et al. (2016) ont étudié les effets des connaissances d'origine universitaire sur la création de start-ups innovantes en Italie pour la période 2009-2011. Les auteurs trouvent que la proximité géographique joue un rôle positif sur la création de start-ups innovantes. La recherche de proximité va ainsi dépendre de multiples facteurs comme la spécialisation sectorielle et disciplinaire mais va également dépendre des caractéristiques du territoire. En effet, Ghio et al. (2016) précisent que l'ouverture d'esprit des individus peut atténuer la nature localisée des débordements de connaissances et engendrer une exploitation plus éloignée des connaissances universitaires, autrement dit des connaissances provenant d'une autre région que celle dans laquelle l'université est implantée. Des précisions nous sont apportées par Fantino et al. (2015), qui soulignent que les bénéfices de la proximité, pour le cas Italien, sont beaucoup plus importants pour les petites et moyennes entreprises. De Silva et McComb (2012), ont également montré que la proximité des entreprises aux universités affectait positivement le taux d'entrepreneuriat dans l'État du Texas, mais que cet effet ne jouait plus après que l'entreprise ait dépassé la phase de la start-up.

Au fil des années, les connaissances ne sont plus simplement perçues comme une ressource exogène mise à notre disposition mais comme un bien que l'on produit en grande quantité. La littérature économique qui a trait aux spillovers de connaissances est unanime sur le fait que ces spillovers décroissent avec la distance (Jaffe, 1989 ; Anselin et al. 2000 ; Fischer et Varga, 2003). L'effet des spillovers de connaissance diminue avec la distance géographique. Ce phénomène a été observé à de nombreuses reprises de manière empirique à la suite de l'étude conduite par Jaffe (1989). Nous verrons par la suite, que la décroissance en fonction de la

¹¹ Le premier travail de Hägerstrand est une monographie publiée en 1953.

distance est à nuancer selon les disciplines, la nature de la connaissance et le territoire. Même s'il est possible de montrer empiriquement l'existence et la décroissance des spillovers de connaissance avec la distance, il est toujours extrêmement difficile de quantifier précisément la portée géographique des externalités de connaissance.

Aucun consensus n'a été trouvé au sein de la littérature économique quant à la portée géographique des spillovers, des auteurs s'étant même résignés à essayer de la quantifier et considèrent que la portée des spillovers est implicite à leurs propriétés. Pourtant certains auteurs ont tenté de mettre en exergue la dimension localisée des spillovers. Keller (2002) a mené cette analyse au niveau international sur cinq pays européens (France, Italie, Allemagne, Espagne, Royaume-Uni). Les résultats à cette échelle géographique, montrent que les spillovers de connaissance sont bien localisés mais que les effets des investissements sur la productivité sont réduits de moitié pour une distance surpassant les 1 200 Km.

Des études plus locales ont été menées, avec notamment le travail très renommé de Anselin et al. (1997), qui ont conduit une analyse au niveau régional. Les auteurs ont trouvé un impact positif de l'université sur les activités innovatrices des entreprises se trouvant jusqu'à 50 Miles (80 Km) autour de l'université. Cependant, la portée des spillovers doit tenir compte des différences sectorielles et disciplinaires. Quelques années plus tard, Anselin et al. (2000) ont réalisé une extension de cette analyse en ajoutant une désagrégation sectorielle. Les auteurs constatent des effets différenciés pour les spillovers de connaissance sur des entreprises de différents secteurs. En effet, les auteurs ne constatent pas d'effet de débordement de connaissance de l'université sur les entreprises des secteurs des médicaments et des produits chimiques, de même pour le secteur de la machinerie. En revanche, les spillovers en provenance de l'université sont très importants pour les entreprises appartenant au secteur de l'électronique et aux industries des instruments de mesure, de contrôle et d'analyse. Pour des secteurs différenciés et spécifiques, la portée des spillovers de connaissance est de 75 Miles (120 km) à partir du centre-ville, soit une distance plus élevée que les résultats obtenus dans l'étude menée en 1997.

Partie II] Les universités au cœur des dynamiques territoriales

La première partie de cette thèse symbolise les fondements sous-jacents aux analyses empiriques qui prendront forme dans la seconde partie. Le premier chapitre nous donne comme information principale que nous ne pouvons pas décorrélérer l'analyse des effets de l'université de celle du territoire. Le chapitre 2 et l'étude des travaux théoriques et empiriques, ont permis de cerner les éléments essentiels à prendre en compte pour développer une analyse novatrice. Nous avons ainsi identifié des points clés qui ne doivent pas être ignorés.

La désagrégation géographique est plus importante que la désagrégation disciplinaire et sectorielle. Autrement dit, la majorité des études utilisent des périmètres d'étude qui sont trop agrégés et qui ne permettent pas de prendre en compte les différences d'effets en relation avec la proximité et avec l'augmentation de la distance géographique. Les études au niveau départemental par exemple, reviennent à noyer les informations et à aboutir à un résultat qui ne laisse pas transparaître les subtilités ainsi que les différences qui interviennent avec la notion de distance géographique.

Les caractéristiques des connaissances ainsi que le contexte historique et territorial occupent une place qui est beaucoup plus importante que ce que l'on peut imaginer. Une analyse pertinente des effets des débordements de connaissance ne peut pas être transposable à l'ensemble des pays. L'étude doit être adaptée aux conditions locales, c'est-à-dire que nous ne pouvons pas reproduire une analyse menée aux États-Unis, en revanche il convient de s'en inspirer. Ainsi, la prise en compte de la dimension tacite des connaissances revêt une grande importance étant donné la faiblesse des mesures codifiées et compte tenu de la prédominance des sciences humaines et sociales dans l'environnement universitaire français.

Le chapitre 3 est consacré à la présentation du modèle général des effets de débordement des connaissances d'origine universitaire sur le territoire français. Ces modèles que nous avons qualifiés de « généraux », se dissocient des modèles « spécifiques » présentés dans le chapitre 4. Les modèles spécifiques présentent des différenciations relatives aux spécialisations sectorielles des nouvelles entreprises ainsi que les spécialisations des étudiants et des diplômés de l'université qui incarnent les nouvelles connaissances.

Chapitre 3

Les effets et la portée spatiale des spillovers de connaissance

Le chapitre 3 est le prolongement logique de la revue de la littérature effectuée et présentée dans le chapitre 2. En effet, la prise en compte du positionnement théorique général sur les spillovers spatiaux de connaissance ainsi que les enseignements tirés de l'étude des travaux empiriques ont conduit à une meilleure compréhension des objectifs et des conditions sous-jacentes à une analyse portant sur les effets spatiaux des externalités de connaissance en France.

Le troisième chapitre trouve son origine dans la volonté de mesurer la portée géographique des débordements de connaissance mais aussi dans la vérification des effets de ces débordements sur les créations d'entreprises basées sur les connaissances. Nous avons pu observer dans le chapitre 2 que la conversion de l'accumulation des connaissances en effets positifs pour l'économie locale et nationale, n'était pas automatique. En effet, l'existence de barrières et de filtres peuvent entraver la conversion des nouvelles idées en créations d'entreprises. Mener une analyse sur l'ensemble des communes françaises est une démarche novatrice qui nécessite de prendre en considération des problèmes méthodologiques qui sont essentiellement dus à un périmètre d'étude trop agrégé. L'absence d'études portant sur les spillovers de connaissance sur le territoire français, nous ont conduit à devoir effectuer une analyse des effets généraux de l'accumulation du capital humain qui est approximé par le nombre d'étudiants et de diplômés de l'université. Le second élément que nous devons vérifier a trait à l'hypothèse principale des spillovers spatiaux de connaissance, à savoir la décroissance de leurs effets avec l'augmentation de la distance géographique.

Ce chapitre est composé de 6 sections. Les deux premières sections sont consacrées à la présentation et la justification des variables sélectionnées. Les deux sections suivantes sont dédiées aux statistiques descriptives des variables utilisées dans les modèles généraux visant à estimer les effets des spillovers de connaissance sur les créations d'entreprises basées sur les connaissances sur le territoire français. La cinquième section présente la méthodologie utilisée afin d'estimer ces effets. La sixième et dernière section met en évidence les résultats des modèles généraux, donc des modèles sans distinction disciplinaire et sectorielle.

3,1) Sélection des données et des variables

L'étude des travaux empiriques sur les spillovers de connaissance nous a permis d'explorer les variables qui ont été utilisées ainsi que les dimensions à prendre en compte pour mener à bien ce type d'analyse. Nous avons ainsi pris en considération ces éléments et nous les avons adaptés au contexte territorial et universitaire français. Cette section se décompose en deux parties. Nous allons tout d'abord expliquer le choix de la variable dépendante avec les choix méthodologiques qui sont associés à la mesure statistique des créations d'entreprises basées sur les connaissances. Puis nous évoquerons la question du périmètre géographique permettant d'estimer au mieux les effets des spillovers de connaissance mais surtout d'estimer la portée géographique de ces derniers.

3,1,1) Les créations d'entreprises basées sur l'utilisation de la connaissance

Concernant la sélection des variables dépendantes, plusieurs sources de données étaient possibles, notre choix s'est porté sur l'exploitation de la base de données Sirene v3 mise à disposition par l'INSEE. Cette base, gratuite, offre de nombreux avantages avec une décomposition sectorielle très précise. La base de données Sirene comprend, pour chaque nouvelle entreprise et chaque nouvel établissement, les informations économiques et juridiques contenues dans le répertoire Sirene. De plus, la base de données est fiable puisqu'elle est consolidée et mise à jour par l'INSEE qui la confronte avec d'autres sources administratives. Notre choix s'est tout naturellement dirigé sur les créations d'établissements et non sur les créations d'entreprises, étant donné que c'est la localisation géographique qui intéresse notre étude. En effet, une même entreprise peut avoir plusieurs établissements disséminés sur le territoire français, le choix de la création d'entreprise comme objet de l'analyse aurait donc comporté un biais pour notre étude visant à analyser l'effet du capital humain spécialisé et localisé sur l'entrepreneuriat.

Nous avons ainsi travaillé avec les numéros "siret" de chaque entreprise ayant une immatriculation "siren/siret" sur le territoire français. Les données ont été regroupées par communes pour l'année 2017. Les données collectées ont été retravaillées, et nous avons enlevé les établissements qui étaient référencés avec les codes 1, 2 et 3. Autrement dit, les activités

marchandes relatives au secteur de l'agriculture ont été retirées puisqu'elles ne coïncidaient pas avec l'objet de notre recherche. Les codes 1, 2 et 3 font respectivement référence aux divisions sectorielles suivantes : culture et production animale, chasse et services annexes, sylviculture et exploitation forestière ainsi que pêche et aquaculture.

La littérature économique apparaît comme étant dense pour ce qui est d'analyser les effets des créations d'entreprises, toutefois elle l'est moins lorsqu'il s'agit d'expliquer les conditions et les raisons de la création des jeunes entreprises innovantes (Rosenberg, 1976 ; Mustar, 1994). La rareté des études provient essentiellement de la multiplicité des facteurs pouvant expliquer ces créations. Même si les arguments économiques prévalent pour ce type d'analyse, il convient de ne pas négliger les aspects relatifs au cadre législatif, ainsi qu'aux composantes sociales, culturelles, psychologiques et politiques (Emin, 2004 ; Capron et Greunz, 2009). Il est bien évidemment admis que notre analyse de l'entrepreneuriat est fondée sur l'observation des débordements de connaissance des universités publiques françaises. En effet, les déterminants des créations d'entreprise sur un territoire sont multiples. De nombreux autres paramètres que ceux que nous avons utilisés sont susceptibles d'expliquer les dynamiques entrepreneuriales. Nous avons pris connaissance de ce pan de la littérature et nous nous en sommes inspirés afin de sélectionner les variables de contrôle les plus pertinentes possible au regard des différentes contraintes et du cadre d'analyse basé sur la relation entre les universités et le territoire.

Au-delà des déterminants, il convient également de bien définir ce que l'on entend par la création d'entreprise. Cet aspect est fondamental et influera sur la sélection des données et des variables. La notion de création d'entreprise revêt ainsi de multiples sens et nécessite que l'on précise sa définition. Si l'on se réfère à la définition statistique proposée par l'INSEE : « une création d'entreprise correspond à la mise en œuvre d'une nouvelle combinaison de facteurs de production avec pour restriction qu'aucune autre entreprise ne soit impliquée dans cet évènement. Les créations d'entreprises sont en fait des créations d'unités légales. On parle néanmoins de créations d'entreprises en raison de la spécificité de la situation au moment de la création. En effet, au moment de son immatriculation, il n'est pas possible de déterminer si une unité légale est indépendante ou appartient à un groupe. Par défaut, au moment de la création, toute entité est donc indépendante et considérée comme une entreprise ». Notre choix s'est porté sur la définition statistique de l'INSEE et cela pour plusieurs raisons. Tout d'abord, cette méthode permet d'appréhender la notion d'intentionnalité de l'individu et de sa démarche

entrepreneuriale allant de la naissance de l'idée jusqu'à l'immatriculation administrative symbolisée par les numéros "siren" et "siret".

Comme nous l'avons explicité précédemment, la théorie KSTE est basée sur le concept d'entrepreneurs potentiels qui vont créer une entreprise pour exploiter leurs connaissances acquises au cours de leur formation ainsi que les connaissances qui peuvent être issues de la recherche académique. De plus, la notion d'indépendance de l'unité légale permet de ne pas caractériser immédiatement le type et la nature de l'entreprise en question. En effet, si nous avons choisi de regarder les effets des débordements de connaissance sur les créations de start-ups, notre champ d'analyse aurait été restreint par le caractère innovateur qui est sous-jacent à ce type d'entreprise. Notre objectif ne consiste pas à une analyse restreinte des effets de l'université, ce qui est couramment le cas dans les études portant sur cette thématique.

3,1,2) Le périmètre géographique d'étude

Les données sur la géolocalisation des établissements n'étant pas complètes, nous avons opté pour un regroupement par commune avec une géolocalisation des créations d'établissements au niveau du centroïde de la commune. Il y a bien évidemment une légère approximation sur ce point, toutefois la marge d'erreur est assez réduite étant donné que les activités se développent en centre-ville et que nous prenons en compte l'accumulation des étudiants et des diplômés de l'université avec des distances allant de 10 à 150 kilomètres.

La question du périmètre d'étude ne doit pas être éludée, le choix de la commune comme unité d'analyse a été motivé par plusieurs éléments. Nous avons très rapidement écarté les zonages par régions et par département. De notre point de vue, les zonages, par régions et départements, sont trop larges pour analyser la portée spatiale des effets du capital humain. Le choix de travailler sur les 34 075 communes françaises est le fruit de notre volonté visant à étudier la proximité des effets de la connaissance, qui est incarnée par les étudiants et les diplômés de l'université. Audretsch et Belitski (2017) précisent que la théorie KSTE est à analyser comme un phénomène urbain. Ainsi, le choix du périmètre communal se révèle être cohérent pour analyser des phénomènes locaux de débordement de connaissance. Ce choix est également fondé sur l'adaptation de notre problématique aux caractéristiques spécifiques du territoire français et au contexte universitaire français.

3.2) Présentation des variables utilisées dans les « modèles généraux »

Cette section est dédiée à la présentation détaillée de l'ensemble des variables utilisées dans les modèles généraux. Nous allons ainsi faire une présentation générale des variables explicatives puis nous allons apporter des précisions sur les variables d'accumulation du nombre d'étudiants et de diplômés de l'université. Le détail des variables, notamment celles approximant le capital humain, est primordial à la bonne compréhension des effets tacites des débordements de connaissance.

3,2,1) Les variables de contrôle

Tableau n°14 : Tableau descriptif des variables utilisées

Nom de la variable	Description de la variable	Année	Périmètre	Source	Signe attendu
Variable dépendante					
Créa_ent	Création d'entreprises (établissement / numéro "siret") par commune pour les activités basées sur les connaissances.	2017	34 075 Communes françaises	Base de données Sirene v3, INSEE	
Variables de contrôle					
Total_étu_10	Accumulation, pour un périmètre de 10 km, du nombre total d'étudiants inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Total_étu_20	Accumulation, pour un périmètre de 20 km, du nombre total d'étudiants inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Total_étu_30	Accumulation, pour un périmètre de 30 km, du nombre total d'étudiants inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Total_étu_40	Accumulation, pour un périmètre de 40 km, du nombre total d'étudiants inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Total_étu_50	Accumulation, pour un périmètre de 50 km, du nombre total d'étudiants inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Total_étu_60	Accumulation, pour un périmètre de 60 km, du nombre total d'étudiants inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Total_étu_70	Accumulation, pour un périmètre de 70 km, du nombre total d'étudiants inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Total_étu_80	Accumulation, pour un périmètre de 80 km, du nombre total d'étudiants inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Total_étu_90	Accumulation, pour un périmètre de 90 km, du nombre total d'étudiants inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Total_étu_100	Accumulation, pour un périmètre de 100 km, du nombre total d'étudiants inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Total_étu_110	Accumulation, pour un périmètre de 110 km, du nombre total d'étudiants inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Total_étu_120	Accumulation, pour un périmètre de 120 km, du nombre total d'étudiants inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+

Total_étu_130	Accumulation, pour un périmètre de 130 km, du nombre total d'étudiants inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Total_étu_140	Accumulation, pour un périmètre de 140 km, du nombre total d'étudiants inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Total_étu_150	Accumulation, pour un périmètre de 150 km, du nombre total d'étudiants inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Total_diplm_10	Accumulation, pour un périmètre de 10 km, du nombre total de diplômés inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Total_diplm_20	Accumulation, pour un périmètre de 20 km, du nombre total de diplômés inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Total_diplm_30	Accumulation, pour un périmètre de 30 km, du nombre total de diplômés inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Total_diplm_40	Accumulation, pour un périmètre de 40 km, du nombre total de diplômés inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Total_diplm_50	Accumulation, pour un périmètre de 50 km, du nombre total de diplômés inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Total_diplm_60	Accumulation, pour un périmètre de 60 km, du nombre total de diplômés inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Total_diplm_70	Accumulation, pour un périmètre de 70 km, du nombre total de diplômés inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Total_diplm_80	Accumulation, pour un périmètre de 80 km, du nombre total de diplômés inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Total_diplm_90	Accumulation, pour un périmètre de 90 km, du nombre total de diplômés inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Total_diplm_100	Accumulation, pour un périmètre de 100 km, du nombre total de diplômés inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Total_diplm_110	Accumulation, pour un périmètre de 110 km, du nombre total de diplômés inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Total_diplm_120	Accumulation, pour un périmètre de 120 km, du nombre total de diplômés inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Total_diplm_130	Accumulation, pour un périmètre de 130 km, du nombre total de diplômés inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Total_diplm_140	Accumulation, pour un périmètre de 140 km, du nombre total de diplômés inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Total_diplm_150	Accumulation, pour un périmètre de 150 km, du nombre total de diplômés inscrits à l'Université. Variable en Logarithme	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Ent_actifs t-1	Nombre total d'entreprises divisé par le nombre d'actifs pour chaque commune française.	2016	34 075 Communes françaises	INSEE	+
Dens_pop	Densité de la population par km².	2017	34 075 Communes françaises	INSEE	+
STT	Nombre de structures de transfert technologique au niveau de la Zone d'Emploi d'appartenance de la commune.	2017	34 075 Communes françaises	INSEE	+
P_CR_PI	Part des cadres des fonctions métropolitaines, pour les secteurs de la conception-recherche et des prestations intellectuelles, de chaque commune française.	2017	34 075 Communes françaises	INSEE	+
Variables binaires					
Antenne	Commune possédant une antenne universitaire.	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Étab_siège	Commune possédant une université (établissement siège).	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	-

Le tableau n°14 permet de faire un récapitulatif des variables qui seront utilisées dans les différentes régressions présentées dans ce chapitre. La sélection de variables territoriales permet de contrôler les effets relatifs à la taille et donc à l'hétérogénéité des villes françaises. Le nombre total d'entreprises divisé par le nombre d'actifs par commune pour l'année 2016 est donné par la variable *Ent_actifs t-1* qui permet de contrôler les dynamiques entrepreneuriales de chaque commune en prenant en compte les différences relatives de concentration d'entreprises. Comme nous l'avons évoqué précédemment, les entreprises attirent les entreprises, autrement dit la concentration d'entreprises est un des moteurs principaux de la création d'entreprise au niveau local (Baptista et Swann, 1999 ; Kangasharju, 2000 ; Acs et Plummer, 2005). Les nouvelles entreprises se localisent à proximité d'autres entreprises pour bénéficier de synergies entre elles ainsi que des bénéfices du territoire, la concentration d'entreprises est également plus forte pour les entreprises officiant dans des secteurs d'activités similaires. Nous avons pris le nombre d'entreprises de l'année 2016 pour éviter d'expliquer les créations d'entreprises de l'année 2017 avec le nombre d'entreprises existantes de la même année.

La variable *Dens_pop* traduit la densité de population par km² et permet de contrôler la taille de la ville et les effets économiques qui vont de pair avec une forte densité. Pour les articles visant à étudier les externalités de connaissances, les auteurs utilisent : la densité de population par km² (Ghio et al. 2016), la densité de population par m² (Baptista et Mendonça, 2010 ; Bonaccorsi et al. 2013) ainsi que la population totale de la ville ou de la région étudiée (Audretsch et al. 2004 ; Audretsch et Lehmann, 2005). En effet, une commune avec une population importante a une plus grande probabilité de se trouver à proximité des universités qui sont les principales sources de la production de nouvelles connaissances. En considérant le grand nombre de communes présentes dans notre échantillon, cette variable permet de tenir compte des effets d'attractivité et de débordement des villes-centres françaises. A contrario, de nombreuses communes françaises sont peu peuplées et ont de ce fait un accès restreint au stock de capital humain.

La variable *P_CR_PI* représente la part des cadres des fonctions métropolitaine pour les fonctions de conception-recherche et de prestations intellectuelles. Cette variable est issue de la variable PCFM qui décrit la part des cadres des fonctions métropolitaines. L'Insee précise que : « La répartition spatiale des fonctions n'est pas homogène sur le territoire. Cinq fonctions sont plus spécifiquement localisées dans les grandes aires urbaines, ce sont les fonctions

métropolitaines : conception-recherche, prestations, intellectuelles, commerce inter-entreprises, gestion et culture-loisirs ». Nous avons choisi de nous concentrer sur deux des cinq fonctions pour mieux cerner la présence de cadres en lien avec la connaissance. Le choix de recourir aux cadres des fonctions métropolitaines est une démarche assez originale dans la littérature étant donné que cette donnée est assez spécifique au territoire français. La part des cadres des fonctions métropolitaines en conception-recherche et prestations intellectuelles, de chaque commune française, P_CR_PI permet de mettre en évidence la présence d'emplois « stratégiques » dans la commune. Nous attendons une relation positive entre cette variable et la part des créations d'entreprises, étant donné que le capital humain a tendance à se concentrer dans les territoires fortement dotés en emplois qualifiés.

La variable STT permet de mettre en relation les créations d'entreprises avec les structures favorisant la valorisation et le développement des connaissances. La prise en compte des incubateurs d'entreprises est un des déterminants des créations d'entreprises que l'on retrouve dans la littérature scientifique orientée sur les effets du capital humain (Bonaccorsi et al. 2013 ; Colombelli, 2016). En effet, les incubateurs prodiguent des services supports aux nouvelles entreprises et les aident à développer (Colombo et Delmastro, 2002). La variable STT est construite à la zone d'emploi, autrement dit le nombre total de structures de transfert technologique sont comptabilisés à la zone d'emploi. On attribue, au niveau communal, la valeur de la somme des STT pour la zone d'emploi, puisque ces structures ont des effets géographiques assez élargis et qui desservent le plus souvent les zones d'emplois dans lesquelles elles sont situées. Les données ainsi que les géolocalisations de ces structures proviennent de la base de données du MESRI et concernent les structures de valorisation certifiées par le ministère. Bien évidemment, le nombre de structures de valorisation ainsi que les structures ou services internes aux universités sont bien plus nombreuses dans la réalité. Toutefois, les données mobilisées reflètent les structures les plus importantes sur le territoire français et sont représentatives des appuis existants pour la valorisation et le développement des entreprises.

Les structures de valorisation présentes dans ce travail sont multiples, nous avons : les Institut Carnot, les centres de développement technologique, les centres de ressources technologiques, les incubateurs, les instituts de recherche technologique, les PEPITE (pôles étudiants pour l'innovation, le transfert et l'entrepreneuriat), les plateformes technologiques, les sociétés d'accélération du transfert de technologies ainsi que les pôles de compétitivité. La présence de ce type de structure est un atout majeur afin de valoriser et de développer des

connaissances. L'hypothèse sous-jacente est donc que la présence de ces structures favoriserait les créations d'entreprise basées sur les connaissances.

La présence de l'université sur le territoire est une variable très utilisée dans les travaux empiriques relatifs à cette thématique (Bania et al. 1993 ; Audretsch et al. 2004 ; Baptista et Mendonça, 2010). Dans les études, les auteurs prennent en compte le nombre d'universités pour approximer la production de connaissances au niveau du périmètre d'étude. Nous avons fait le choix de décomposer la variable relative à la présence de l'université (antenne et établissement siège) pour observer de potentiels effets différenciés sur les créations d'entreprises dont les activités sont intensives en connaissances. Nous avons ainsi deux variables binaires, une pour les antennes universitaires (*antenne*) et l'autre pour les établissements sièges des universités (*étab_siège*). La variable *antenne* est relativement spécifique au territoire français, puisque ce dernier compte de nombreuses antennes ou campus universitaires. Les antennes universitaires sont des phénomènes séculaires particulièrement développés en France et souvent perçues comme étant de petites structures dédiées à l'enseignement avec peu d'activités de recherche et officiant dans des territoires reculés. La variable *étab_siège* décrit les établissements principaux de chaque université. Nous avons pour objectif de travailler à l'établissement que ce soit pour les entreprises mais également pour les universités.

3,2,2) L'accumulation des étudiants et des diplômés de l'université

Pour ce qui concerne les effets des spillovers, il est nécessaire de préciser que ces effets sont difficilement mesurables avec exactitude en raison de leur caractère intangible. La sélection des variables *Total_étu* et *Total_diplm* approximent le capital humain en provenance des universités. Autrement dit, la littérature économique suggère que ces variables forment des bons proxys du capital humain, puisqu'elles permettent d'identifier des stocks et des flux de capital humain spécialisés et localisés par territoire. Notre choix peut paraître assez atypique au regard de la littérature actuelle qui se focalise sur des notions plus tangibles et plus orientées sur l'aspect innovation. Effectivement, ces travaux mobilisent des variables telles que le nombre : d'articles publiés, de brevets dérivés de la recherche universitaire et de spin-offs. De plus, les universités françaises, tout comme les universités allemandes (Audretsch et al. 2004), ne sont pas autorisées à détenir des actifs dans les entreprises, ce qui explique, en partie, le peu de spin-off recensés sur le territoire. Autrement dit, les interactions en France entre les universités et

les entreprises se font majoritairement au travers des activités de recherche et des relations basées sur le capital humain.

Ainsi, Nous avons fait le choix d'exclure ce type de mesure du fait de la spécificité du contexte universitaire français et de son orientation comme étant des universités dites de recherche et non des universités entrepreneuriales de type anglo-américaines. Même si les universités françaises commencent doucement à adopter un modèle qui se rapproche du modèle universitaire dominant outre-manche, actuellement la part des brevets d'origine universitaire ainsi que des spin-off demeure être relativement faible. Notre travail trouve son origine dans les paradigmes énoncés par la théorie KSTE et par l'étude des aspects tacites des spillovers de connaissance qui sont incarnés par les individus formés à l'univerité.

La collecte des variables relatives aux nombres d'étudiants et de diplômés inscrits à l'université (tableau n°14) provient de la base de données du Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'innovation (MESRI). Les données ont été collectées par établissement et non par université, afin de permettre la prise en compte des antennes universitaires et de les géolocaliser. Il est également nécessaire de discuter des autres proxys disponibles, nous aurions voulu travailler avec les données relatives à l'insertion des diplômés de l'université, cependant ces données sont parfois incomplètes mais surtout elles ne sont pas disponibles par antennes.

3.3) Statistiques descriptives relatives aux créations d'entreprises et aux nombres d'étudiants et de diplômés en France métropolitaine

Au sein de cette section, nous allons présenter les statistiques descriptives des variables explicatives ainsi que de la variable dépendante. Par le biais, essentiellement, de représentations cartographiques, cette section apporte des précisions quant aux créations d'entreprises basées sur la connaissance ainsi que sur le nombre d'étudiants et de diplômés de l'université en France métropolitaine. La présente section a pour objectif principal d'apporter une meilleure compréhension des grandeurs et des variables qui seront estimées par la suite.

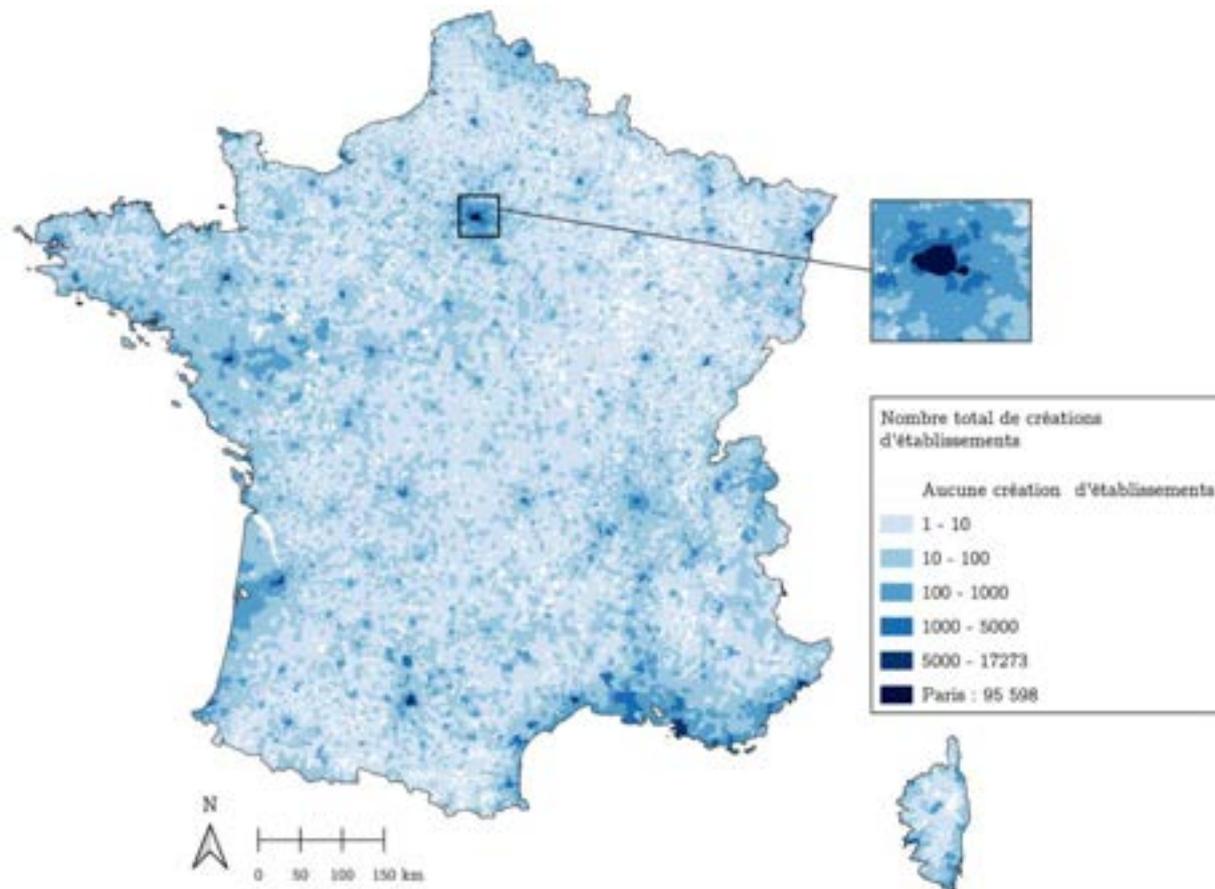
3,3,1) Statistiques sur les créations d'entreprises basées sur l'utilisation de la connaissance

Nous allons présenter dans cette section, à l'aide de supports cartographiques, les statistiques relatives à la variable dépendante (**Créa_ent**) ainsi que la répartition du nombre d'étudiants et de diplômés de l'université, au niveau des départements français.

Le nombre de créations d'entreprises basées sur l'utilisation de la connaissance est *de facto* moins important que le nombre total de créations d'entreprises. La carte n°3 présente le nombre de créations d'entreprises basées sur les connaissances, sans différenciation sectorielle, pour l'ensemble des communes de France métropolitaine. Nous constatons ainsi que la répartition des créations d'entreprises est inégalement répartie sur l'ensemble du territoire. Pour les 34 075 communes étudiées, les chiffres apparaissent comme étant relativement faibles. En effet, 9,43 % des communes de l'échantillon ne présentent aucune création d'entreprise pour l'année 2017. Nous observons, à l'aide des données, que 61,28 % des communes françaises présentent entre 1 et 10 créations d'entreprises basées sur les connaissances. De plus, 96 % des communes, de notre échantillon, présentent moins de 100 créations d'entreprises basées sur les connaissances. La très grande majorité des communes françaises ne sont pas densément peuplées ce qui explique principalement le peu de créations d'entreprises basées sur les connaissances. A contrario, nous pouvons observer sur la carte n°3 que ce sont dans les grandes villes françaises que les nouvelles entreprises se concentrent davantage. A l'instar de la commune de Paris, qui enregistre 95 598 créations d'entreprises basées sur les connaissances en 2017. Nous sommes également en mesure de constater des effets de périphérie, avec un

nombre élevé de créations d'entreprises pour les communes qui sont géographiquement proches des grandes villes françaises.

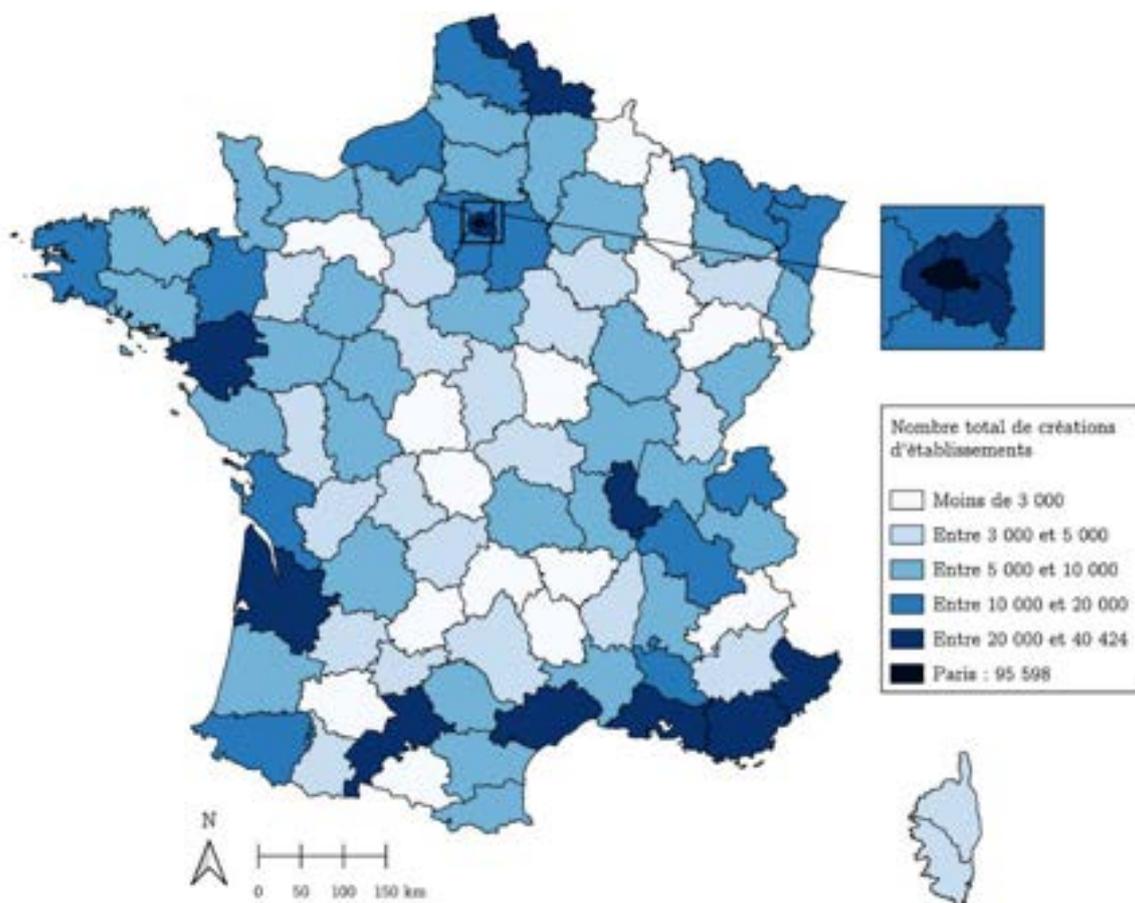
Carte n°3 : Nombre total de créations d'entreprises basées sur les connaissances pour les communes françaises pour l'année 2017



Source : Auteur, à partir des données de l'Insee

La carte n°4 présente également la variable dépendante (**créa_ent**), mais celle-ci est désormais agrégée au niveau des départements français. Cette carte nous donne des informations supplémentaires quant aux départements français qui connaissent un entrepreneuriat basé sur la connaissance qui est plus florissant en comparaison des autres départements. Sur la carte des départements, nous pouvons clairement observer la « diagonale du vide » ou « diagonale des faibles densités de population », ce qui est logique au vu de la relation existante et précédemment évoquée entre la densité de population et les phénomènes de créations d'entreprises.

Carte n°4 : Nombre total de créations d'entreprises basées sur les connaissances pour les départements françaises en 2017



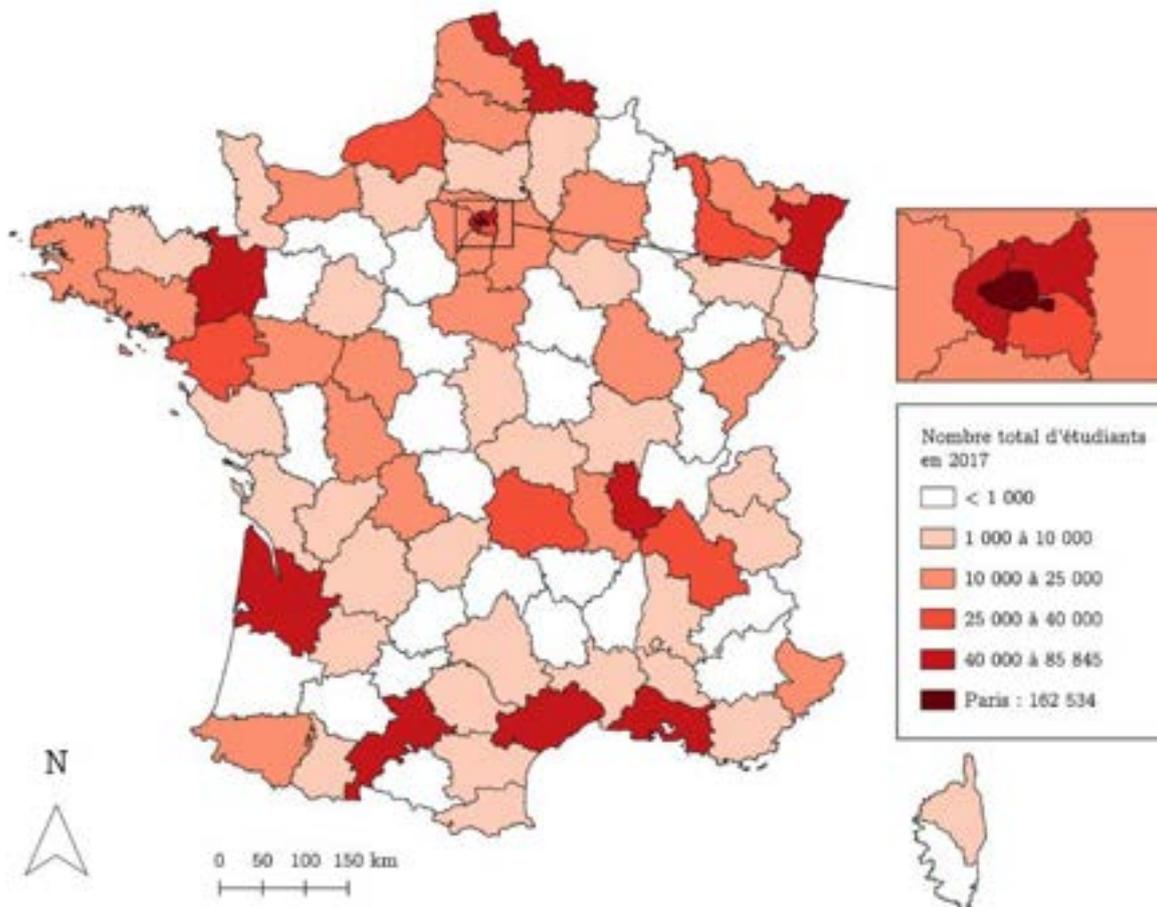
Source : Auteur, à partir des données de l'Insee

3,3,2) Statistiques du nombre d'étudiants et de diplômés de l'université

La carte n°5 présente la répartition, par départements, du nombre d'étudiants inscrits à l'université pour l'année 2017. Les données ont été récoltées au niveau des établissements universitaires et non au niveau des établissements sièges. Cette information est importante étant donné qu'une université peut posséder des antennes implantées dans d'autres départements que le département d'appartenance de l'établissement siège de ladite université. Nous constatons que 27 départements français ont moins de 1 000 étudiants inscrits dans les universités de leurs départements. Il ne faut pas confondre le recensement des étudiants présents dans les universités implantées dans les départements avec les étudiants résidants dans les départements. En effet, nous n'avons pas accès aux données individualisées avec les lieux de résidence de chaque étudiant. Sur la carte n°5, nous observons que Paris compte 162 534 étudiants, ce qui peut

paraître peu, mais nous tenons à rappeler que ces chiffres ne tiennent compte que des universités localisées dans les arrondissements parisiens et ne concernent donc pas les universités localisées dans les zones périphériques de la capitale.

Carte n°5 : Nombre total d'étudiants inscrits à l'Université en 2017, par départements



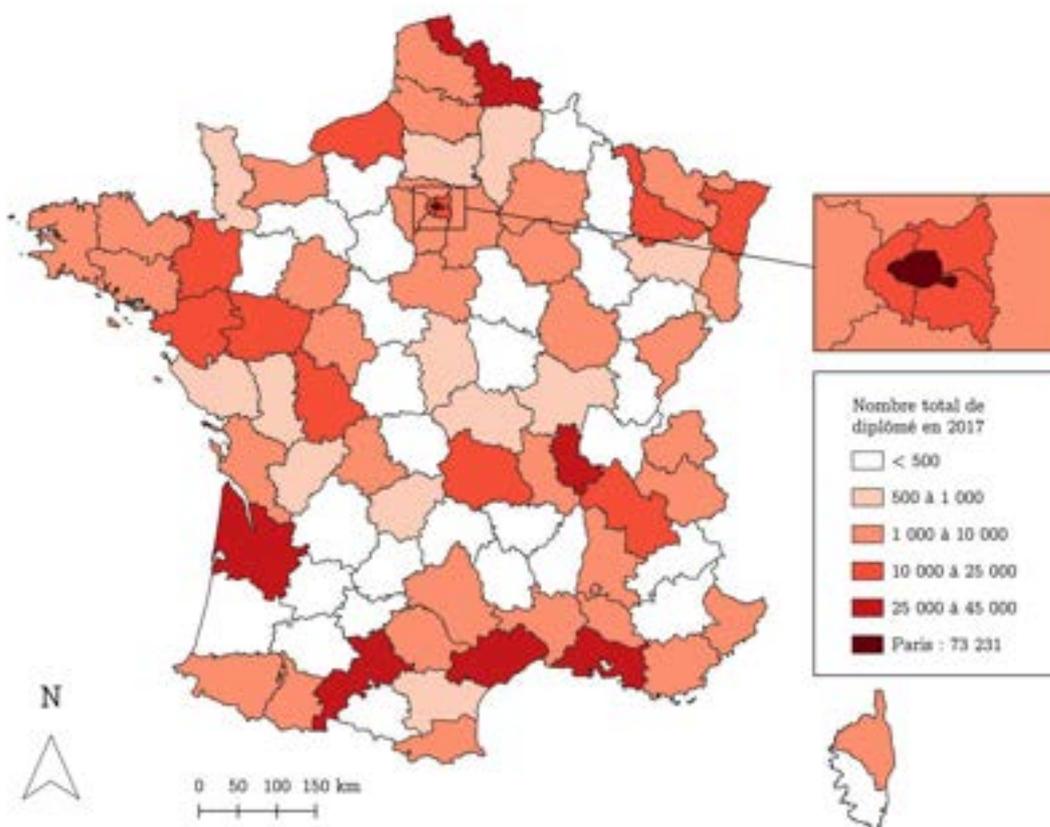
Source : Auteur, à partir des données de l'Insee

L'annexe n°1 présente le nombre d'étudiants pour l'année 2010, ce qui permet de mettre en exergue la relative stabilité du nombre d'étudiants inscrits à l'université entre 2010 et 2017. L'université française a connu une seconde vague de massification, avec un très fort accroissement du nombre d'étudiants dans les années 1980. Puis dans les années suivantes, la progression s'est faite de manière assez linéaire, étant donné que les modifications de l'environnement universitaire étaient plus rares. Autrement dit, les créations d'établissements universitaires se sont faites de manière plus marginale que dans les années 1980.

La carte n°6 traduit la répartition des diplômés de l'université en 2017 dans les départements français. La corrélation entre le nombre d'étudiants et de diplômés est forte, ce

qui aboutit à des résultats relativement similaires pour ce qui est de l'agrégation des données au niveau départemental. Etant donné que les universités sont localisées dans les grandes villes françaises ou en périphérie de celles-ci, les départements les moins peuplés non ainsi pas ou peu d'étudiants et de diplômés des universités françaises. L'annexe n°2, présente le nombre de diplômés pour l'année 2010 et permet de vérifier la stabilité des données dans le temps.

Carte n°6 : Nombre total de diplômés de l'Université en 2017, par départements



Source : Auteur, à partir des données de l'Insee

Tableau n°15 : Évolution du nombre de création d'établissements ainsi que des effectifs étudiants et diplômés de 2010 jusqu'à 2018

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Créa_ent	934 796	891 825 (-4,60 %)	900 060 (+0,92 %)	897 131 (-0,33 %)	927 777 (+3,42 %)	938 120 (+1,11%)	1 015 475 (+8,25 %)	988 762 (-2,63 %)
Total_étu	1 386 121	1 372 556 (-0,010)	1 372 464 (+0,000)	1 380 728 (+0,006)	1 391 938 (+0,008)	1 392 595 (+0,000)	1 422 052 (+0,021)	1 429 462 (+0,005)
Total_diplm	582 162	620 715 (+0,066)	632 106 (+0,018)	643 249 (+0,018)	642 739 (-0,001)	631 662 (-0,017)	625 627 (-0,010)	639 005 (+0,021)

Taux de variation entre parenthèses,

Source : Auteur à partir des données du MESRI et de l'Insee.

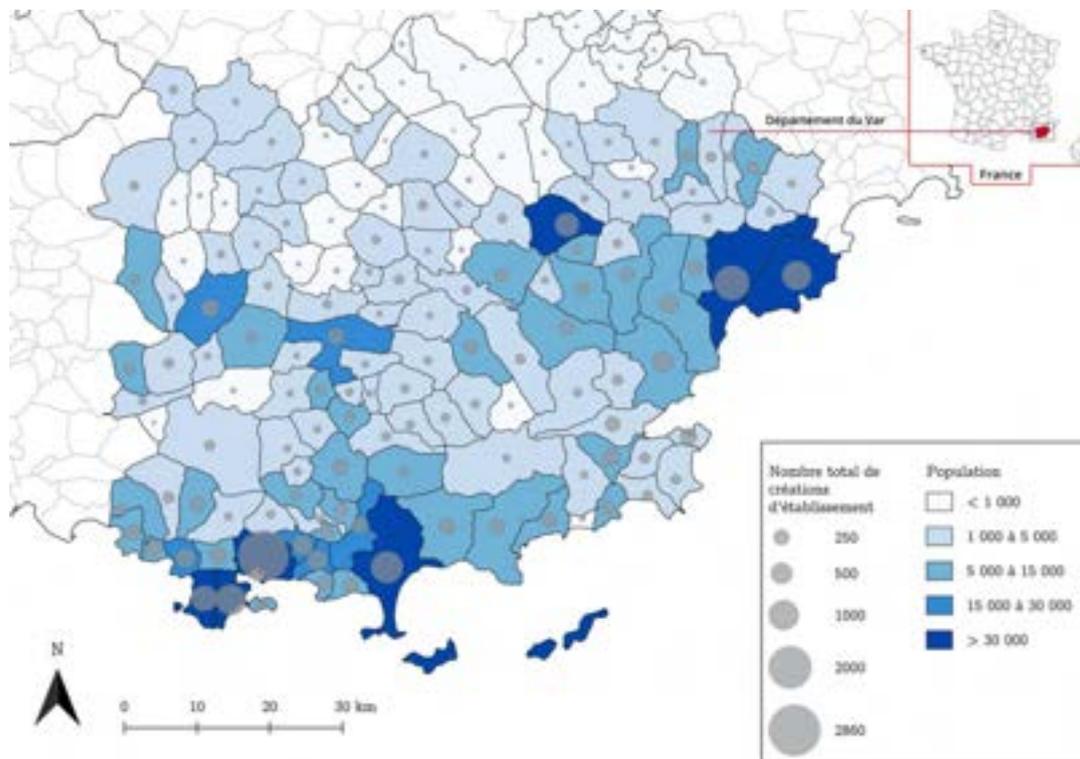
La stabilité est un élément important au regard de nos contraintes sur les données et donc de notre choix visant à étudier les relations entre le capital humain, incarné par les étudiants et les diplômés, et l'entrepreneuriat français symbolisé par les créations d'entreprises basées sur les connaissances. Le tableau n°15 ci-dessus présente les variations du nombre de créations d'entreprises, d'étudiants et de diplômés, pour la totalité des communes de notre échantillon sur la période 2010-2017. Nous constatons la très forte stabilité des effectifs universitaires, puisque l'augmentation significative de ces effectifs ne peut passer que par la création de nouvelles universités. Les données universitaires sont *de facto* très robustes et stables alors que les créations d'entreprises sont davantage sujettes aux fluctuations.

3.4) Statistiques descriptives : le cas du département du Var

Nous ne pouvons pas détailler les statistiques relatives à l'accumulation des étudiants de l'université sur les créations d'entreprises basées sur la connaissance pour les 34 075 communes françaises. Aussi, nous allons présenter le cas du département du Var qui compte 153 communes. La sélection de ce département s'explique par deux raisons principales. Tout d'abord, l'Université de Toulon est l'Université principale de ce département, toutefois elle est localisée entre deux universités de tailles plus importantes que sont les Universités d'Aix-Marseille et de Nice, ce qui en fait un cas d'étude particulièrement intéressant pour observer les effets de diffusion des connaissances. La seconde raison a trait à notre connaissance précise de ces communes ainsi que des divers établissements universitaires de ces territoires. Cette section est divisée en 3 sous-parties. Nous allons ainsi observer les effets de l'accumulation des étudiants, inscrits dans les universités françaises, sur le territoire varois.

3,4,1) Accumulation, de 10 à 50 km, des étudiants dans les communes du Var

Carte n°7 : Les créations d'entreprises basées sur la connaissance et la démographie des communes Varoises

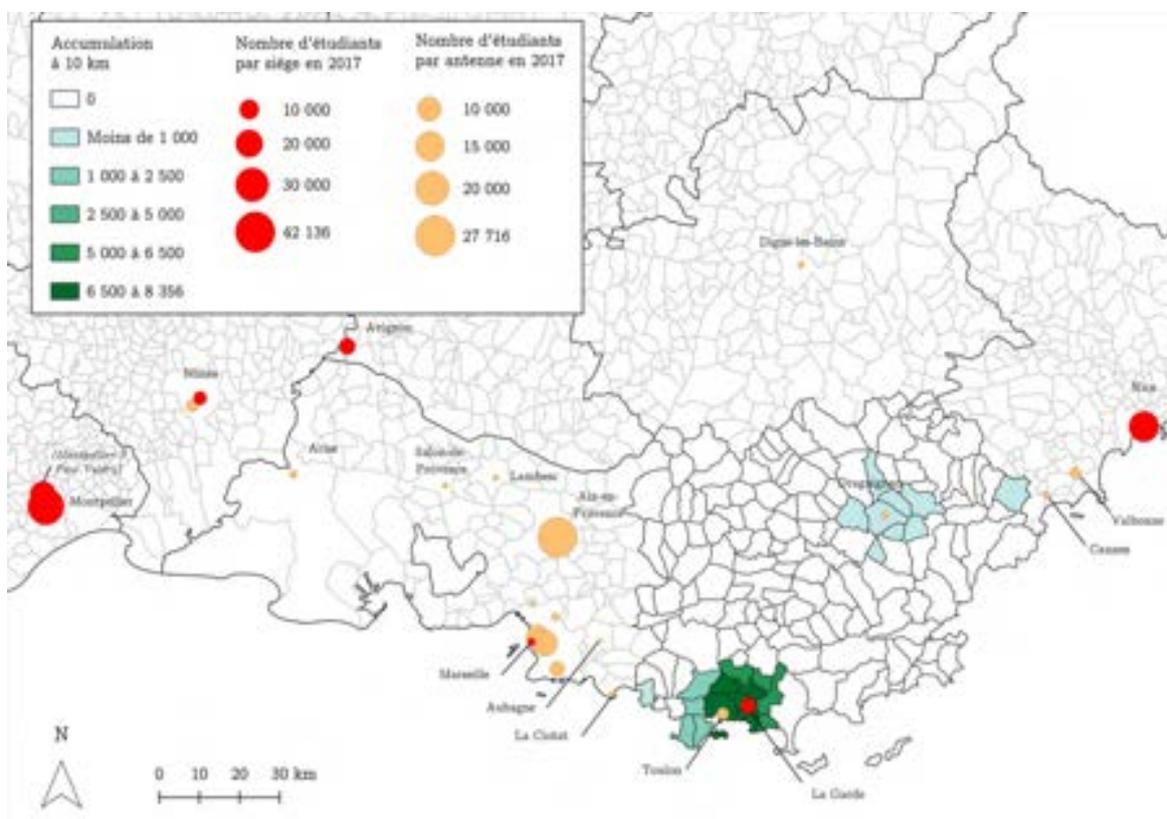


Source : Auteur à partir des données de l'Insee

La carte n°7 présente les communes du Var avec le nombre de créations d'entreprises basées sur les connaissances ainsi que le nombre d'habitants de chaque commune. Nous observons, tout d'abord, que le nombre de créations d'entreprises (établissements) est plus important dans les communes les plus peuplées. De plus, ce sont les communes littorales qui sont les plus peuplées et qui ont de facto le plus de créations d'entreprises enregistrées dans le Var.

Les 15 cartes suivantes, autrement dit les cartes n°8 à n°22, présentent les 15 variables relatives à l'accumulation du nombre d'étudiants inscrits à l'université pour des périmètres allant de 10 à 150 kilomètres. Ces cartes illustrent la concentration et la diffusion sur le territoire d'un savoir, dispensé au sein des universités, et incarné par les étudiants. Ces cartes sont à comparer avec la carte n°7 qui nous donne les informations quant aux nombres de créations d'entreprises basées sur les connaissances ainsi que sur le nombre d'habitants de chaque commune pour le département du Var.

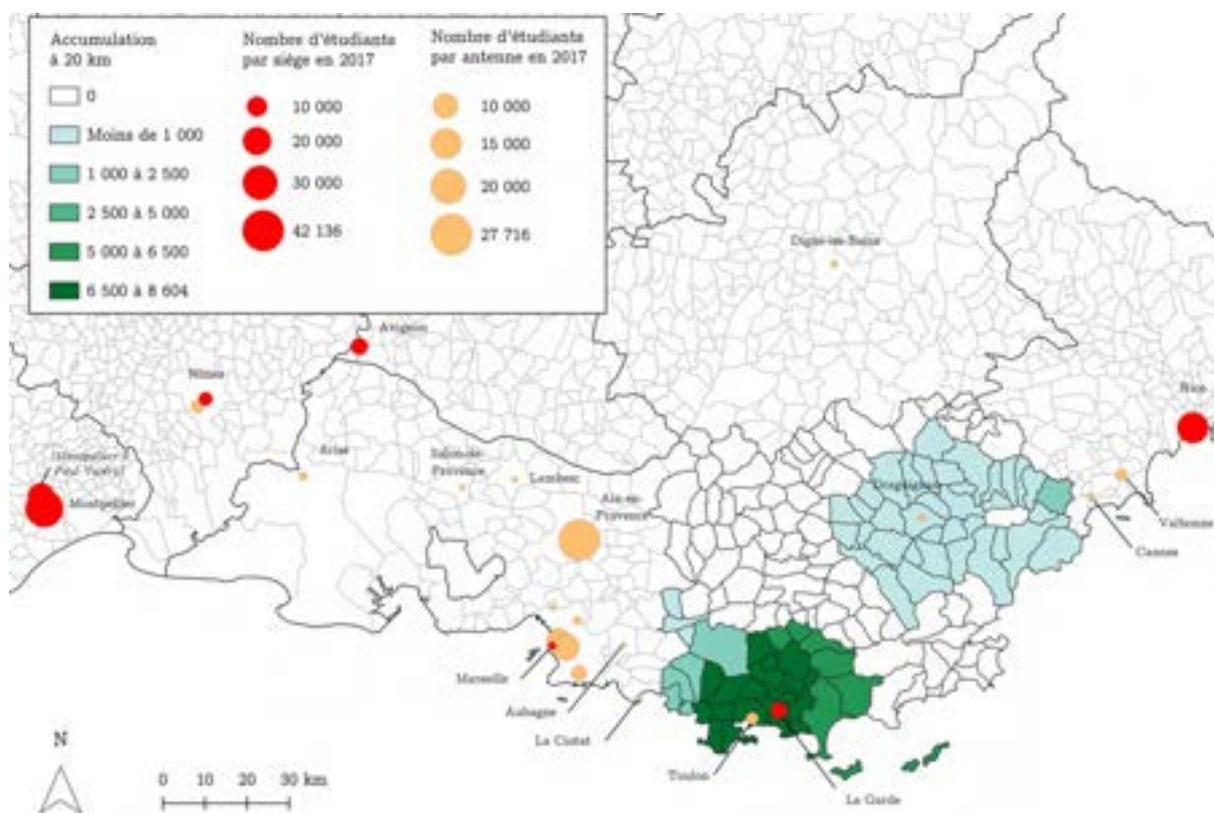
Carte n°8 : Accumulation sur le territoire varois, pour un périmètre de 10 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université



Source : Auteur à partir des données du MESRI

La construction de la variable *Total_étu_10* a été effectuée par commune. Ainsi, si le centroïde de la commune est compris dans un rayon de 10 km autour d'une université, alors on attribue à la commune le nombre d'étudiants de l'université. Dans le cas où plusieurs communes sont à une distance inférieure ou égale à 10 km de plusieurs universités, alors on procède à une accumulation du nombre d'étudiants. Nous constatons que l'antenne universitaire de Draguignan est à moins de 10 km de sept autres communes et qu'une dizaine de communes profitent de la forte proximité aux Universités localisées à Toulon et à La Garde.

Carte n°9 : Accumulation sur le territoire varois, pour un périmètre de 20 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université



Source : Auteur à partir des données du MESRI

La construction des variables *Total_étu_20* jusqu'à *Total_étu_150* suit la même méthodologie. La méthode par accumulation permet de traduire l'accessibilité, de la population de chaque commune, aux connaissances universitaires incarnées par les étudiants inscrits à l'université. Le choix de la méthode découle de notre volonté de territorialiser la relation entre le capital humain et l'entrepreneuriat. En effet, l'étude de cette relation au niveau de l'établissement que ce soit pour les universités mais aussi pour les créations d'entreprises

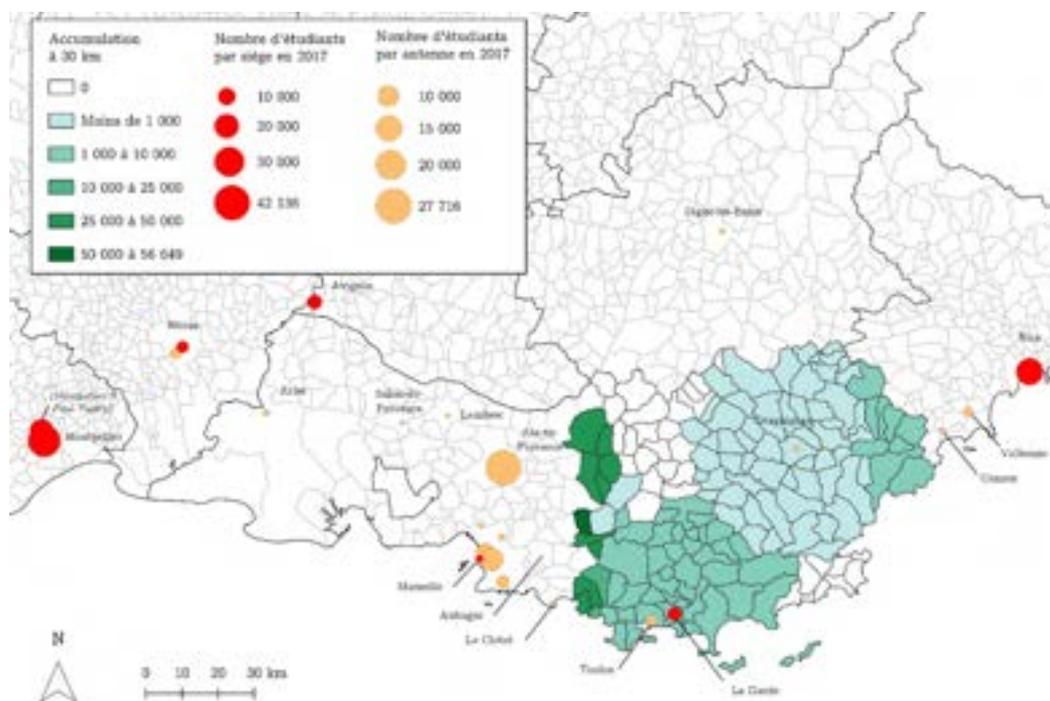
conduit à sélectionner une échelle géographique désagrégée comme la commune. L'analyse de la portée géographique des spillovers de connaissance a suscité plusieurs réflexions quant à la méthodologie idoine.

La solution visant à attribuer, pour chaque commune, la valeur du nombre d'étudiants de l'université la plus proche, comportait de nombreux biais. Tout d'abord, prenons l'exemple d'une commune qui a comme établissement universitaire le plus proche, une antenne de 500 étudiants, ainsi la valeur attribuée pour le capital humain sera de 500 pour cette commune, même si une université de 40 000 étudiants est localisée à 5 km. De plus, si deux universités sont proches, nous pouvons donner l'exemple des multiples antennes de l'université de Marseille, la seule variable qui sera considérée sera la distance et non l'effet de l'accumulation des étudiants. Pour terminer avec la méthode de l'université la plus proche, nous aurions été confrontés à un problème de désagrégation géographique de nos données puisque cette méthode ne tient pas compte de la double accumulation. C'est-à-dire de l'accumulation du nombre d'établissements universitaires et de l'accumulation du capital humain généré par les universités qui sont plus éloignées sur le territoire, et même de l'effet des universités présentes dans d'autres départements. En d'autres termes, il s'agit de mesurer le plus fidèlement possible le stock de capital humain disponible et non pas de mesurer une proximité stricte qui occulterait les autres sources de production des connaissances, avec les notions de diversité et d'opportunités entrepreneuriales qui vont de pair. La seconde méthode qui a été envisagée repose sur l'utilisation de l'indice de Herfindhal-Hirschmann (HHI), et vise à regarder les parts de marché de chaque établissement. Cette méthode n'a pas été retenue, puisqu'elle ne permet pas de prendre en compte le stock de capital humain généré par une pluralité d'établissements sur un territoire. Cette méthode serait en revanche propice à l'étude de la concurrence entre les établissements universitaires.

La carte n°9 met en exergue la génération très localisée des connaissances sur le territoire pour une distance de 20 km. Aucune étude, à notre connaissance, n'a établi des distances de référence visant à établir des classes de proximité. Autrement dit, la distance à partir de laquelle nous pouvons considérer que la proximité entre les différents acteurs est forte se révèle être assez subjectif. Toutefois, à l'aide des cartes réalisées pour le département du Var, nous pouvons supputer qu'une distance de 20 km autour des sources de production des connaissances traduit une forte proximité entre les acteurs. Cette distance permet d'intensifier les interactions et de conserver des relations existantes entre les acteurs de la sphère industrielle

et ceux de la sphère universitaire, et plus globalement des acteurs officiant dans les activités de recherche scientifique.

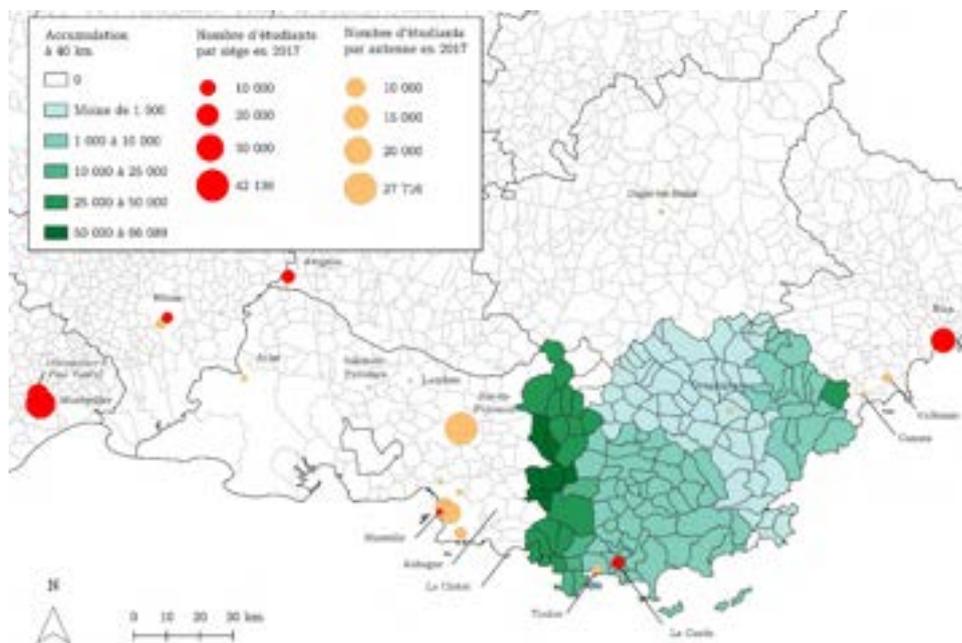
Carte n°10 : Accumulation sur le territoire varois, pour un périmètre de 30 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université



Source : Auteur à partir des données du MESRI

La localisation géographique des antennes obéit à des logiques historiques et/ou économiques. En effet, si nous prenons l'exemple de Draguignan, la commune est la cinquième ville du département en termes de population. Pour Draguignan, l'explication est avant tout historique puisque ladite ville était la préfecture varoise de 1800 à 1974. Aujourd'hui, la commune de Draguignan est la sous-préfecture du Var, la préfecture étant la ville de Toulon. Néanmoins, la commune de Draguignan, qui ne compte qu'une formation en droit avec 446 étudiants en 2017, n'alimente que peu son territoire. Nous retrouvons cet effet, sur la carte n°7, lorsque l'on regarde le nombre de créations d'entreprises basées sur les connaissances.

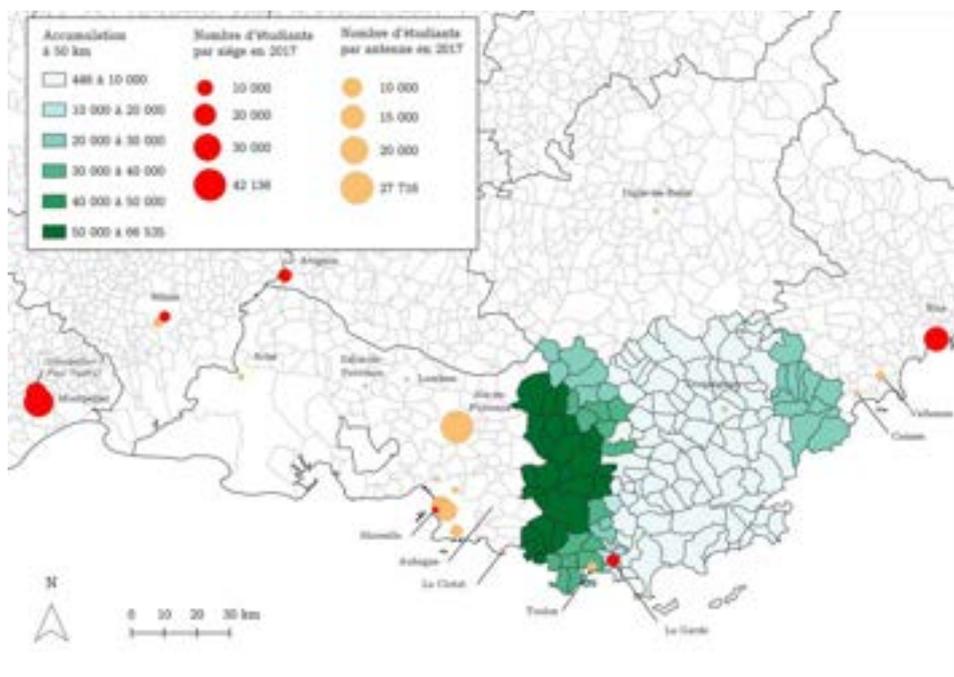
Carte n°11 : Accumulation sur le territoire varois, pour un périmètre de 40 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université



Source : Auteur à partir des données du MESRI

3,4,2) Accumulation, de 50 à 100 km, des étudiants dans les communes du Var

Carte n°12 : Accumulation sur le territoire varois, pour un périmètre de 50 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université

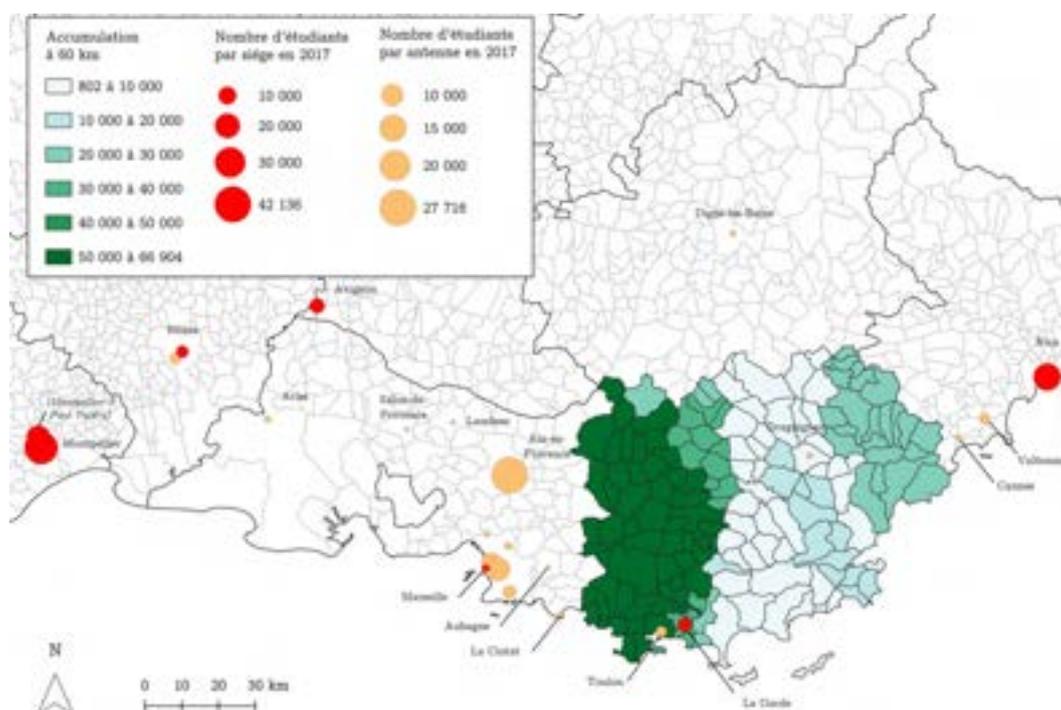


Source : Auteur à partir des données du MESRI

La carte n°12 présente les spillovers de connaissance qui sont incarnés par les étudiants de l'université pour une distance de 50 kilomètres (**Total_étu_50**). Nous observons que toutes les communes ont accès aux connaissances incarnées par les étudiants des universités basées sur les 3 départements du sud de la France. Sur la carte, nous remarquons que les antennes universitaires et les établissements sièges qui sont localisés en dehors du département d'étude, exercent une forte influence. Ainsi, l'effet des universités, en matière de génération du capital et de diffusion des connaissances, n'est pas contrainte par les frontières administratives.

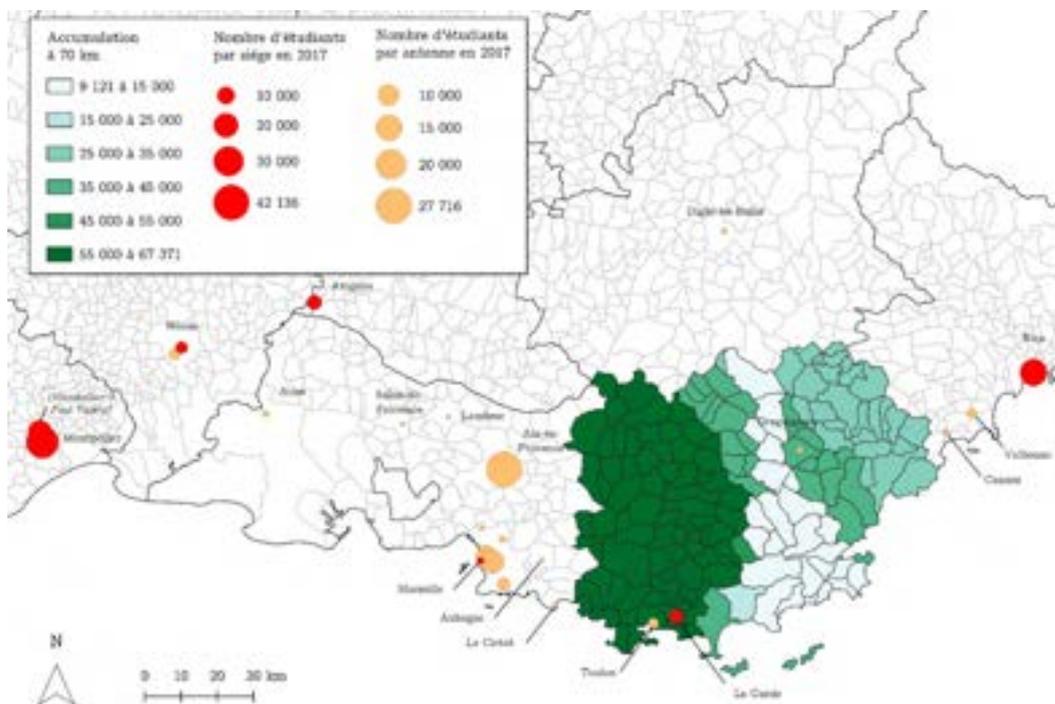
L'Université de Toulon, avec 2 041 étudiants sur le campus de Toulon et 5 947 étudiants sur La Garde, est prise en étau entre les universités d'Aix-Marseille et de Nice. Les universités d'Aix-Marseille et de Nice (Université Côte d'Azur) sont référencées comme étant des universités marquées par des initiatives d'excellence ou IDEX. Nous renvoyons le lecteur au chapitre 1 pour des précisions quant aux notions d>IDEX et de COMUE. Les effets de diffusion sont ainsi observables sur la partie ouest du département du Var. L'Université d'Aix-Marseille génère un grand nombre d'étudiants, du fait de sa taille, soit 27 716 étudiants sur le campus d'Aix-en-Provence et 29 611 pour les différents campus des arrondissements de la ville de Marseille.

Carte n°13 : Accumulation sur le territoire varois, pour un périmètre de 60 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université



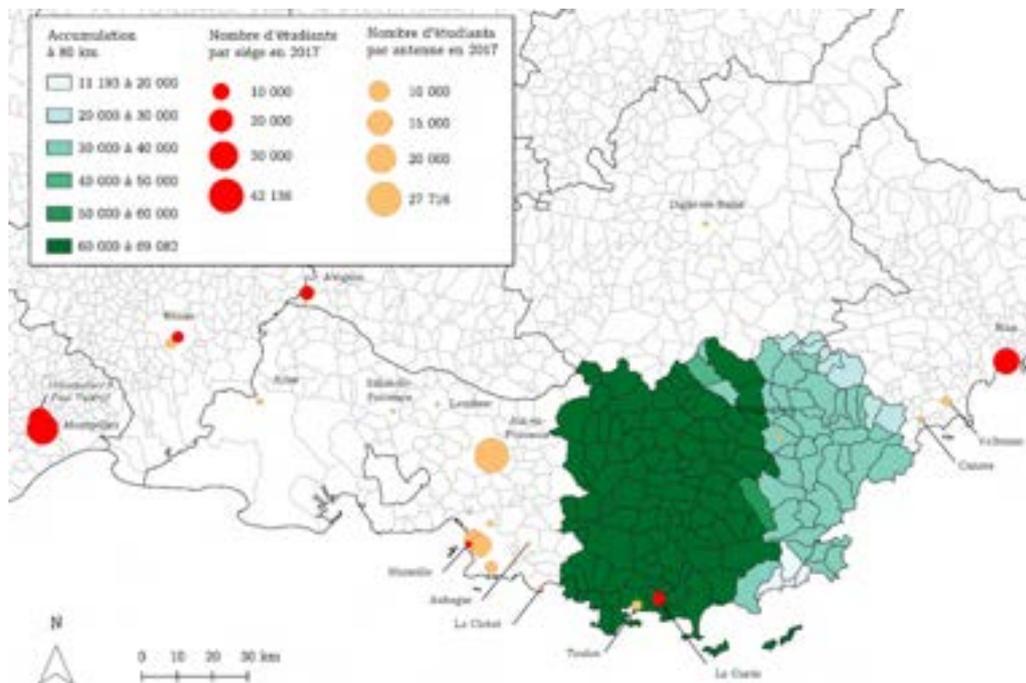
Source : Auteur à partir des données du MESRI

Carte n°14 : Accumulation sur le territoire varois, pour un périmètre de 70 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université



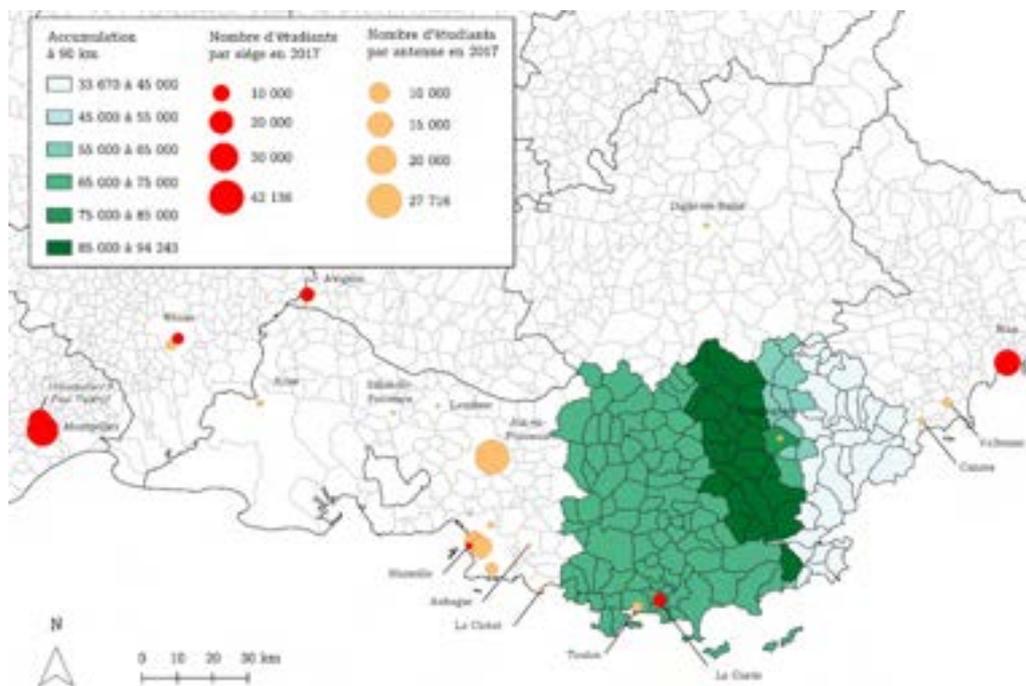
Source : Auteur à partir des données du MESRI

Carte n°15 : Accumulation sur le territoire varois, pour un périmètre de 80 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université



Source : Auteur à partir des données du MESRI

Carte n°16 : Accumulation sur le territoire varois, pour un périmètre de 90 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université

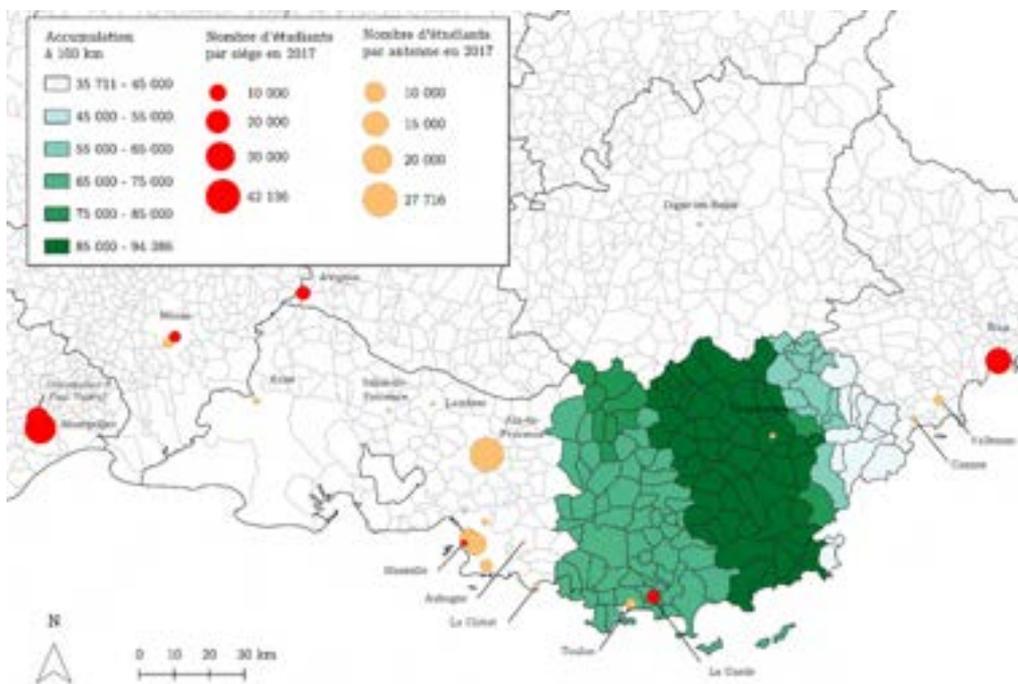


Source : Auteur à partir des données du MESRI

3,4,3) Accumulation, de 100 à 150 km, des étudiants dans les communes du Var

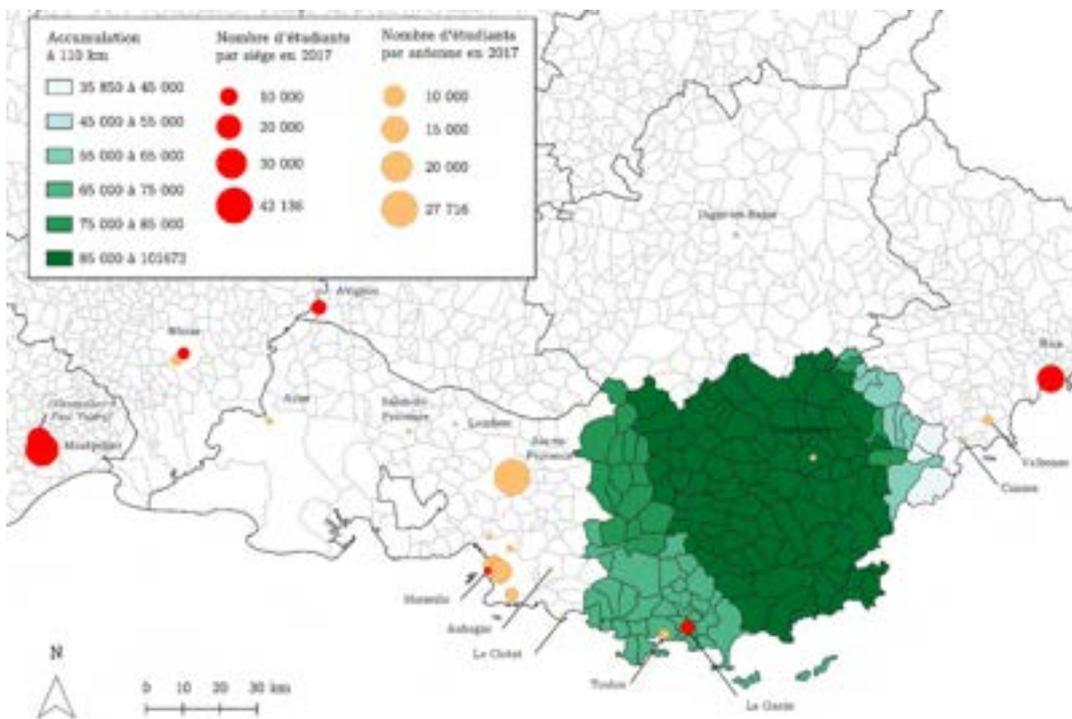
Les spillovers de connaissance, pour une portée de 100 kilomètres, mettent en évidence une décroissance de l'effet. Bien évidemment, cette carte ne présente que la variable *Total_étu_100* et ne présente donc pas les résultats des régressions économétriques (tableau n°19). Toutefois, nous sommes en mesure d'observer la décroissance géographique des spillovers puisque les communes situées au centre du département sont celles qui connaissent le moins de créations d'entreprises. Alors que sur la carte n°17, les communes localisées à moins de 100 km des sources universitaires de production des connaissances, bénéficient de la plus grande accumulation d'étudiants. L'accessibilité aux connaissances incarnées par les étudiants ne se traduit pas automatiquement par des créations d'entreprises pour cette distance. Pour une distance si importante, la concurrence s'installe entre la pluralité d'établissements présents sur le territoire.

Carte n°17 : Accumulation sur le territoire varois, pour un périmètre de 100 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université



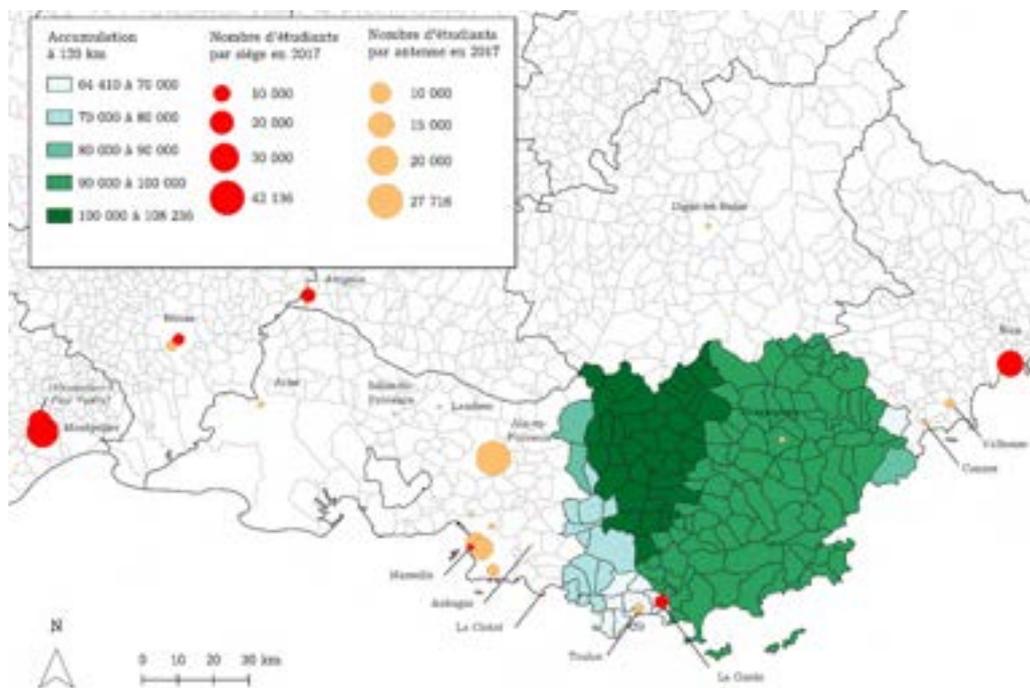
Source : Auteur à partir des données du MESRI

Carte n°18 : Accumulation sur le territoire varois, pour un périmètre de 110 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université



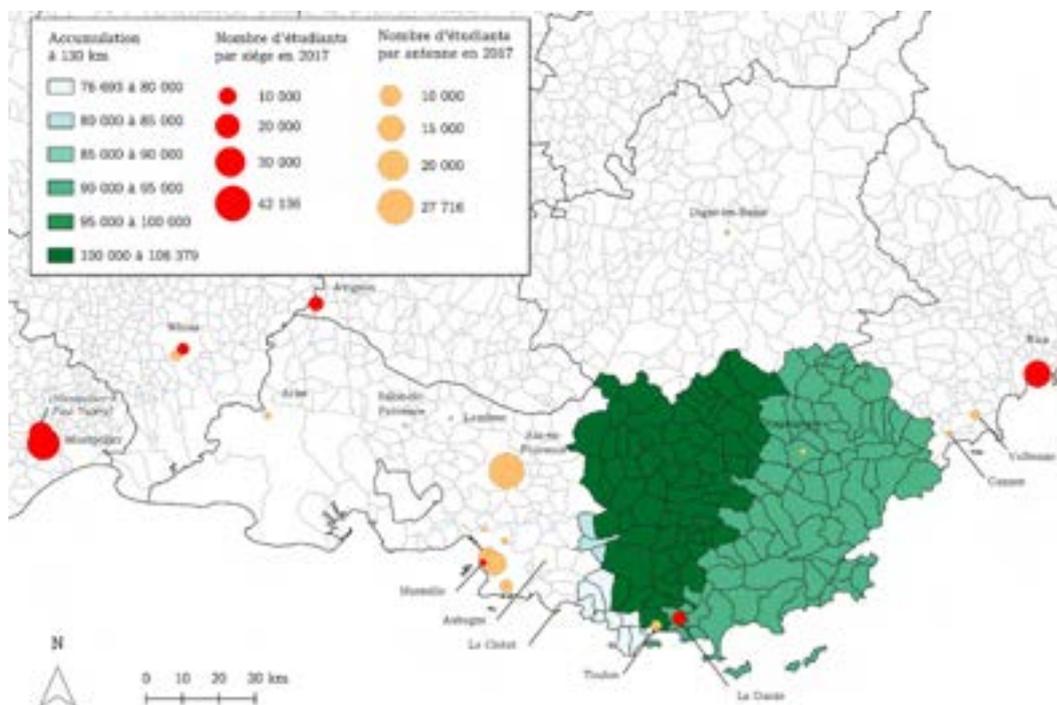
Source : Auteur à partir des données du MESRI

Carte n°19 : Accumulation sur le territoire varois, pour un périmètre de 120 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université



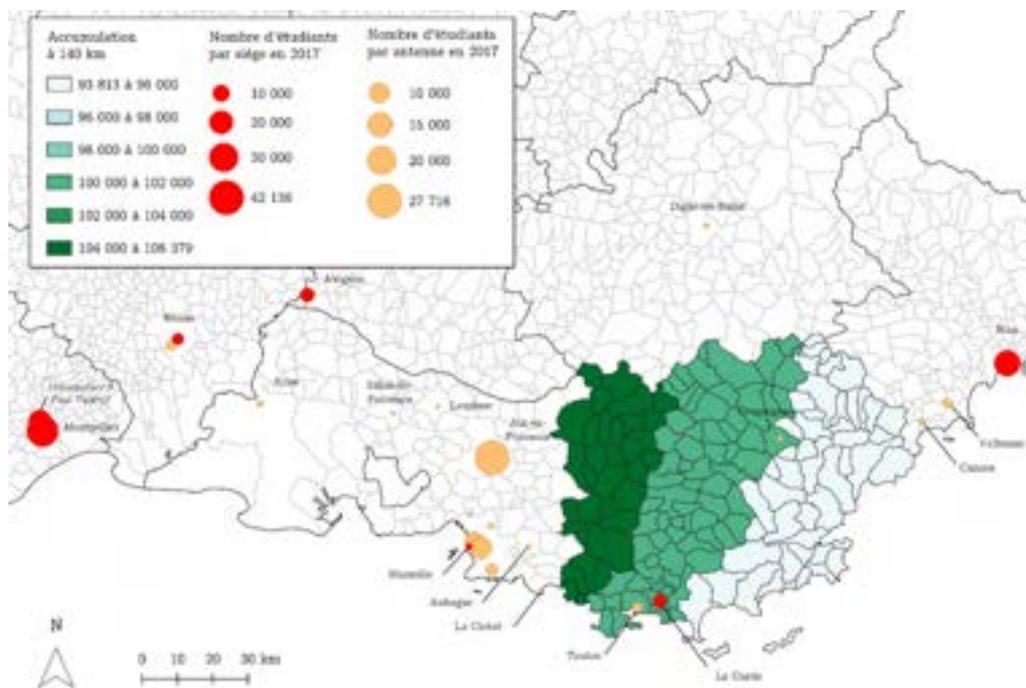
Source : Auteur à partir des données du MESRI

Carte n°20 : Accumulation sur le territoire varois, pour un périmètre de 130 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université



Source : Auteur à partir des données du MESRI

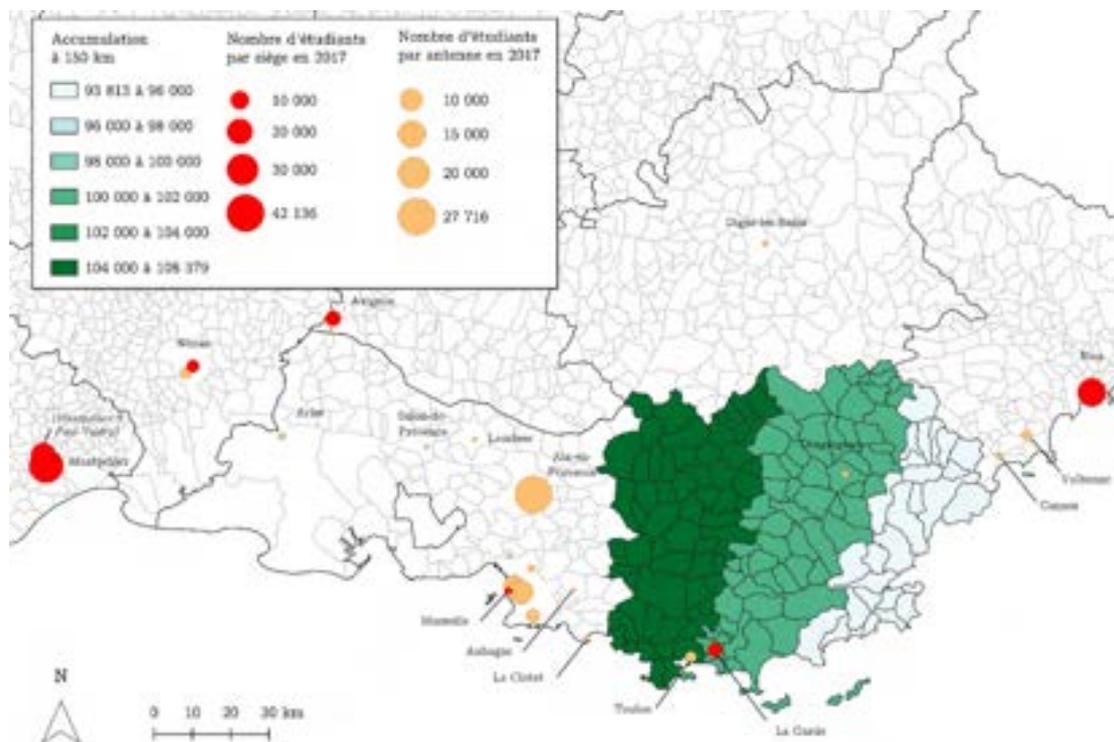
Carte n°21 : Accumulation sur le territoire varois, pour un périmètre de 140 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université



Source : Auteur à partir des données du MESRI

La carte n°22 met en évidence un phénomène d'attraction vers l'ouest et vers les Universités d'Aix-en-Provence et de Marseille, puisque la majorité des universités sont implantées dans les départements situés à l'ouest du Var. Nous notons que pour une distance de 150 km, l'effet des universités n'est pas limité aux départements limitrophes du département d'étude. Pour cette distance les effets s'estompent, autrement dit les entrepreneurs potentiels, que ce soit ou non les étudiants, sont plus proches des autres sources de production de connaissance. Pour une distance si importante, les choix de localisation des entrepreneurs et des entreprises apparaissent comme un facteur déterminant. Tout comme les phénomènes urbains, autrement dit les effets relatifs aux communes peuplées qui bénéficient d'une population plus importante et donc d'un plus grand nombre d'entreprises existantes, ainsi que de plus de structures officiant pour la valorisation et le transfert technologique.

Carte n°22 : Accumulation sur le territoire varois, pour un périmètre de 150 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université



Source : Auteur à partir des données du MESRI

L'étude cartographique de l'ensemble des 16 cartes permet de suivre l'évolution des effets de l'accumulation du stock de capital humain, incarné par les étudiants, sur les communes du département du Var. Les cartes d'accumulation doivent impérativement être comparées avec la carte n°7 qui donne deux informations principales, à savoir le nombre d'habitants ainsi que le nombre de créations d'entreprises dont les activités sont intensives en connaissance pour chacune des communes. La corrélation n'est pas si directe, c'est d'ailleurs pour cette raison que nous ne détaillerons pas les élasticités dans les régressions. Formuler la relation dans le sens qu'une augmentation du nombre d'étudiants générerait tant de créations en moyenne sur l'ensemble de la France, nous apparaît comme faussé, et nous éloigne de la compréhension des spillovers de connaissance et de leurs contraintes géographiques. Cette section a pour objectif de présenter avec plus de détails, le processus qui a conduit au choix de la méthode ainsi qu'à la construction de la variable **Total_étu** tout en mettant en exergue les contraintes sous-jacentes à des données communales pour l'ensemble du territoire français. Le processus est strictement identique pour la variable **Total_diplm**.

3,5) Méthodologie utilisée pour estimer les spillovers de connaissance

Comme nous avons pu le constater, dans la section 2,3, les travaux empiriques sur le sujet recourent à des méthodes différenciées pour estimer les effets des débordements de connaissance. Dans cette section, nous allons tout d'abord justifier et détailler le choix de la méthode utilisée pour estimer les spillovers de connaissance. Puis, dans un second temps, nous allons présenter les statistiques descriptives des variables utilisées dans les différentes régressions.

3,5,1) Sélection du modèle économétrique

Comme nous l'avons présenté dans la section précédente, la relation entre l'output principal des universités et la conversion des connaissances tacites en nouveaux procédés et produits, passe par le canal de la création d'entreprises et par donc par des relations territoriales. La place du territoire dans ces interactions est prédominante, c'est donc logiquement que les régressions que nous allons présenter tiennent compte de ces différentes optiques afin d'analyser le plus fidèlement possible les spillovers de connaissance ainsi que leurs portées géographiques sur le territoire français, à l'échelle communale.

La sélection du modèle économétrique adéquat, pour mettre en évidence les relations entre le capital humain et les créations d'entreprises basées sur les connaissances, a fait l'objet d'une procédure précise. En effet, dès lors que la variable dépendante est une variable de comptage avec un nombre très important d'observations prenant de petites valeurs mais ne pouvant pas être négatives, les régressions par la méthode des moindres carrés ordinaires deviennent inappropriées. La régression de Poisson (annexe n°3) semble convenir davantage à la structure de nos variables, cependant l'hypothèse de ce type de régression tient à l'égalité entre la moyenne et la variance des variables. Or, nous pouvons constater grâce au tableau n°16 que l'écart-type des variables dépendantes et indépendantes est largement supérieur à la moyenne. Ainsi, pour surmonter le problème de la sur-dispersion des variables (Greene, 2003), il est recommandé d'utiliser l'estimateur binomial négatif. Dans notre cas, nous utilisons la méthode généralisée – Generalized negative binomial regression (GNBREG).

L'Équation générale présente les variables utilisées dans les régressions pour les variables relatives aux accumulations d'étudiants et de diplômés et peut être formulée de la manière suivante :

$$\text{CREA_ENT}_i = f(\alpha_0 + \alpha_1 \text{ETU}_{imk} + \alpha_2 \text{ENT_ACTIF}_{i,t-1} + \alpha_3 \text{DENS_POP}_i + \alpha_4 \text{STT}_i + \alpha_5 \text{PC_R_PI}_i + \alpha_6 \text{ANTENNE}_i + \alpha_7 \text{ETAB_SIEGE}_i) + \varepsilon_i$$

Où CREA_ENT_i est le nombre de création d'entreprises pour la commune i . TOTAL_ETU_{ik} est l'accumulation¹² du nombre d'étudiants sur un périmètre défini par la distance k entre les universités et la commune i . $\text{ENT_ACTIF}_{i,t-1}$ représente le nombre total d'entreprises divisé par le nombre d'actifs pour la commune i à la période $t-1$. La variable DENS_POP_i correspond à la densité de la population par km^2 de la commune i et STT_i est le nombre de structures de transfert technologique au niveau de la Zone d'Emploi d'appartenance de la commune i . PC_R_PI_i représente la part des cadres des fonctions métropolitaines, pour les secteurs de la conception-recherche et des prestations intellectuelles, de la commune i . Enfin, les termes ANTENNE_i et ETAB_SIEGE_i correspondent respectivement à l'existence d'une antenne universitaire ou d'un établissement siège dans la commune i .

3,5,2) Statistiques descriptives des variables du « modèle général »

Le tableau n°16 présente les statistiques descriptives pour les régressions avec les variables relatives aux nombres d'étudiants de l'université. Le tableau n°17 permet d'observer les statistiques descriptives pour les régressions incluant les diplômés des universités. A l'aide des statistiques nous pouvons nous rendre compte que les communes françaises ne bénéficient pas toutes d'une forte proximité avec les sources de production des connaissances. Autrement dit, des communes enclavées n'ont accès à l'accumulation des étudiants que pour une distance de 100 kilomètres. En effet, la variable *Total_étu* n'est plus nulle, pour la totalité des communes de l'échantillon, pour cette distance.

L'analyse des statistiques descriptives, des régressions économétriques, montre que les variables d'accumulation des étudiants et des diplômés (en logarithme) n'accusent plus une

¹² Les distances sont au nombre de 15, pour des périmètres allant de 10 km jusqu'à 150 km, avec des pas de 10 km à chaque fois.

valeur minimale qui est nulle pour une distance de 100 kilomètres. Ce qui est un résultat différent mais logique en comparaison de ce que nous avons pu observer sur le cas particulier du Var où toutes les communes avaient une valeur non-nulle pour une accumulation de plus de 50 kilomètres des étudiants de l'université. La région Sud, avec les 6 départements qui la compose, est fortement dotée en établissements universitaires, ce qui explique une distance différente en comparaison de la moyenne nationale. En effet, le département du Var n'est pas un département très étendu et le nombre de communes n'est que de 153, alors que le Pas de Calais est le département français qui compte le plus de communes avec 895 et qui est suivi par le département de l'Aisne avec 816 communes.

Tableau n°16 : Statistiques descriptives pour les variables explicatives et les variables relatives aux étudiants de l'Université

Variables	Obs	Moyenne	Écart-type	Min	Max
Créa_ent	34 075	29,015	552,709	0	95598
Dens_pop	34 075	166,520	753,206	0	26838,36
STT	34 075	1,635	3,230	0	30
P_CR_PI	34 075	1,412	4,714	0	100
Ent_actifs t-1	34 075	0,111	0,068	0	2
Total_étu_10	34 075	0,915	2,555	0	12,377
Total_étu_20	34 075	2,795	3,869	0	12,629
Total_étu_30	34 075	4,989	4,106	0	12,707
Total_étu_40	34 075	6,915	3,522	0	12,719
Total_étu_50	34 075	8,253	2,730	0	12,722
Total_étu_60	34 075	9,163	2,010	0	12,724
Total_étu_70	34 075	9,751	1,591	0	12,822
Total_étu_80	34 075	10,186	1,343	0	12,856
Total_étu_90	34 075	10,527	1,173	0	12,864
Total_étu_100	34 075	10,807	1,063	6,824	12,871
Total_étu_110	34 075	11,047	0,975	7,083	12,986
Total_étu_120	34 075	11,256	0,902	7,597	13,093
Total_étu_130	34 075	11,435	0,851	8,222	13,108
Total_étu_140	34 075	11,599	0,810	8,222	13,118
Total_étu_150	34 075	11,745	0,780	8,222	13,134
Variables	Obs	Moyenne	Écart-type	Nombre de 0	Nombre de 1
Étab_siège	34 075	0,001	0,035	34 034	41
Antenne	34 075	0,007	0,082	33 846	229

Le tableau n°17 met en évidence les statistiques descriptives pour le capital humain et les connaissances qu'il incarne. Le capital humain est approximé par l'accumulation du nombre de diplômés des établissements universitaires sur le territoire. Les données pour les diplômés suivent une structure qui est semblable à celle des étudiants. Bien évidemment, nous avons effectué des régressions séparées pour les variables *Total_étu* et *Total_diplm*.

Tableau n°17 : Statistiques descriptives pour les variables explicatives et les variables relatives aux diplômés de l'Université

Variables	Obs	Moyenne	Écart-type	Min	Max
Créa_ent	34 075	29,015	552,709	0	95598
Dens_pop	34 075	166,520	753,206	0	26838,36
STT	34 075	1,635	3,230	0	30
P_CR_PI	34 075	1,412	4,714	0	100
Ent_actifs t-1	34 075	0,111	0,068	0	2
Total_diplm_10	34 075	0,802	2,245	0	11,253
Total_diplm_20	34 075	2,457	3,409	0	11,529
Total_diplm_30	34 075	4,398	3,623	0	11,608
Total_diplm_40	34 075	6,104	3,115	0	11,622
Total_diplm_50	34 075	7,302	2,427	0	11,629
Total_diplm_60	34 075	8,124	1,811	0	11,631
Total_diplm_70	34 075	8,667	1,461	0	11,687
Total_diplm_80	34 075	9,077	1,254	0	11,733
Total_diplm_90	34 075	9,404	1,112	0	11,738
Total_diplm_100	34 075	9,676	1,020	5,883	11,747
Total_diplm_110	34 075	9,910	0,948	6,346	11,831
Total_diplm_120	34 075	10,117	0,884	6,927	11,947
Total_diplm_130	34 075	10,296	0,838	7,341	11,960
Total_diplm_140	34 075	10,460	0,801	7,341	11,973
Total_diplm_150	34 075	10,607	0,772	7,341	11,992
Variables	Obs	Moyenne	Écart-type	Nombre de 0	Nombre de 1
Étab_siège	34 075	0,001	0,035	34 034	41
Antenne	34 075	0,007	0,082	33 846	229

Le tableau n°18 établit que les corrélations entre les variables utilisées dans les modèles sont faibles. La corrélation entre *Total_étu_10* et *Total_diplm_10* est logiquement très élevée puisque nous avons pris l'ensemble des diplômés de l'université. Si nous avons choisi de

prendre seulement les diplômés de Master, la corrélation n'aurait pas été aussi forte. Toutefois nous souhaitons tester l'effet de tous les diplômés sur les créations d'entreprises dont les activités sont intensives en connaissance, et non pas seulement l'effet des titulaires d'un Bac +5. Etant donné que notre échantillon ne porte que sur l'année 2017, nous ne sommes pas exposés au risque de multi comptage du nombre de diplômés d'une même université, autrement dit d'un individu qui serait diplômé d'une licence et qui obtiendrait un diplôme de Master deux années plus tard.

Tableau n°18 : Matrice de corrélation

	Créa_ent	Dens_pop	STT	P_CR_PI	Étab_siège	Antenne	Ent_actifs t-1	Total_étu_10	Total_diplm_10
Créa_ent	1								
Dens_pop	0,2859	1							
STT	0,1068	0,4290	1						
P_CR_PI	0,0326	0,1077	0,1050	1					
Étab_siège	0,3150	0,1896	0,0637	0,0295	1				
Antenne	0,1794	0,2932	0,1050	0,0507	0,0282	1			
Ent_actifs t-1	0,0509	0,0536	0,0122	0,0446	0,0212	0,0512	1		
Total_étu_10	0,1066	0,4189	0,2648	0,0995	0,1211	0,2102	0,0313	1	
Total_diplm_10	0,1085	0,4252	0,2693	0,1014	0,1220	0,2115	0,0326	0,9972	1

La section suivante est dédiée aux modèles économétriques généraux qui sont estimés par la méthode de la binomiale négative et qui visent à étudier l'effet et la portée des spillovers de connaissance sur l'ensemble des créations d'entreprises basées sur l'utilisation des connaissances. Tout d'abord, nous allons présenter les régressions incluant comme variable principale l'accumulation géographique du nombre d'étudiants et du nombre de diplômés, puis nous allons détailler et confronter les résultats avec la littérature économique existante sur la question.

3,6) Modèles généraux des spillovers de connaissance : effets et portée géographique

Les résultats des régressions sont présentés et expliqués dans cette section. La section est composée de trois sous-parties. Nous allons tout d'abord présenter les régressions avec l'accumulation du nombre d'étudiants et de diplômés de l'université. Puis, nous allons effectuer un test de robustesse en retirant les communes de la métropole du Grand Paris des communes françaises étudiées. Pour terminer, nous allons comparer les différentes régressions entre elles, ainsi que les résultats observés en fonction des variables et des méthodologies utilisées.

3,6,1) Résultats des modèles généraux

La présente section met en évidence les estimations économétriques des effets du capital humain approximé par l'accumulation du nombre d'étudiants, sans distinction disciplinaire, sur l'ensemble des créations d'entreprises basées sur les connaissances, sans distinction sectorielle, avec l'inclusion de variables territoriales visant à contrôler les différents modèles. Les variables de contrôle utilisées sont identiques pour l'ensemble des modèles présentées afin de pouvoir comparer les résultats en fonction des deux méthodes utilisées ainsi que des deux types de variables mobilisées pour estimer les connaissances incarnées par les étudiants. Dans cette section, nous allons ainsi présenter le modèle général avec les étudiants, puis le modèle général avec les diplômés et pour terminer le modèle général avec les étudiants mais sans la prise en compte des communes de la métropole du Grand Paris. Compte tenu de la multiplicité des tableaux et des régressions, nous concluons par un tableau comparatif mettant en exergue les coefficients et la significativité des deux variables approximant la diffusion du capital humain, dans son expression tacite, sur l'ensemble du territoire français.

Il est bien évident que les déterminants des créations d'entreprises sont très nombreux, et que seules les dimensions universitaires et territoriales ne suffisent pas à expliquer complètement le phénomène de création et l'entrepreneuriat en règle générale. Toutefois, l'étude de l'entrepreneuriat par les prismes de l'université et du territoire, nous permettent de mettre en lumière des relations qui sont effectives localement. En effet, la notion de proximité est primordiale dans ces relations. Nous avons pu illustrer, de manière cartographique, avec le

cas du département du Var, les effets localisés de la génération du capital humain et la concurrence entre les diverses sources de production des connaissances.

Les tableaux n°19 et n°20 présentent des résultats assez semblables pour l'ensemble des variables utilisées. Nous ne constatons pas de différences quant à la significativité et les signes des variables. La robustesse des estimations est vérifiée, que ce soit par la double mesure du capital humain, mais aussi par les méthodes utilisées ainsi que par les différentes distances géographiques. En effet, chaque type de modèle comprend 15 régressions pour des périmètres allant de 10 kilomètres jusqu'à 150 kilomètres, avec des pas de 10 kilomètres. Les résultats des estimations, avec la méthode de poisson à zéro inflation (ZIP – Zero Inflated Poisson), sont disponibles en annexe (annexes n°4 et n°5).

La variable *Dens_pop* est positivement et significativement liée aux créations d'entreprises dont les activités sont intensives en connaissance. Ce résultat est logique et en corrélation avec les études empiriques précédemment menées (Baptista et Mendonça, 2010 ; Bonaccorsi et al. 2013 ; Ghio et al. 2016). Une forte densité de population augmente les chances de créations d'entreprises au sein de la commune.

La variable *STT*, décrivant l'effet des structures de transfert technologique sur les créations d'entreprises est positive et significative compte tenu de l'accumulation du nombre total d'étudiants pour un périmètre allant de 10 km jusqu'à 150 km. Les résultats pour la variable *STT* sont identiques avec la prise en compte du nombre de diplômés de l'université.

La variable *P_CR_PI* décrit la part de cadres dans les fonctions de la conception-recherche et des prestations intellectuelles. Cette variable permet de contrôler les communes qui ont une part de cadres plus importante que les autres communes, donc principalement de personnes ayant suivies une formation délivrée par des établissements de l'enseignement supérieur et qui sont actuellement en emploi. Les étudiants, les diplômés et les entrepreneurs se localisent dans les territoires qui sont déjà fortement dotés en capital humain. Cette variable contrôle également les effets de polarisation liés aux grandes villes françaises. La variable *P_CR_PI* est positive et significative pour les estimations avec les étudiants et les diplômés, même si le coefficient est relativement faible.

Tableau n°19 : Modèle général, estimation de l'accumulation des étudiants par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
Créa_ent															
Dens_pop	0,0016*** (0,0001)	0,0015*** (0,0001)	0,0016*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)
STT	0,0325*** (0,0027)	0,0118*** (0,0027)	0,0051* (0,0028)	0,0123*** (0,0028)	0,0181*** (0,0028)	0,0238*** (0,0027)	0,0284*** (0,0027)	0,0325*** (0,0026)	0,0348*** (0,0026)	0,0358*** (0,0026)	0,0364*** (0,0026)	0,0366*** (0,0026)	0,0368*** (0,0026)	0,0366*** (0,0026)	0,0363*** (0,0026)
P_CR_PI	0,0168*** (0,0033)	0,0126*** (0,0029)	0,0143*** (0,0031)	0,0158*** (0,0033)	0,0164*** (0,0033)	0,0167*** (0,0033)	0,0171*** (0,0034)	0,0178*** (0,0034)	0,0183*** (0,0035)	0,0187*** (0,0035)	0,0189*** (0,0035)	0,0192*** (0,0035)	0,0195*** (0,0035)	0,0190*** (0,0036)	0,0203*** (0,0036)
Étab_siège	-0,1742 (0,2815)	0,122 (0,2795)	0,1402 (0,2884)	0,0775 (0,2953)	0,0758 (0,2976)	0,078 (0,3004)	0,0726 (0,3037)	0,0205 (0,3085)	-0,0002 (0,3095)	-0,0144 (0,3111)	-0,025 (0,3096)	-0,0357 (0,3107)	-0,0596 (0,3126)	-0,0893 (0,3112)	-0,1257 (0,3085)
Antenne	1,3911*** (0,1119)	1,4834*** (0,1027)	1,5368*** (0,1057)	1,5835*** (0,1098)	1,6199*** (0,1094)	1,6009*** (0,1091)	1,5818*** (0,1093)	1,5652*** (0,1104)	1,5465*** (0,1103)	1,5442*** (0,1116)	1,5422*** (0,1126)	1,5423*** (0,1132)	1,5353*** (0,1135)	1,5292*** (0,114)	1,5232*** (0,1145)
Ent_actifs t-1	8,6953*** (0,1902)	8,956*** (0,1865)	9,0729*** (0,1875)	8,9912*** (0,1897)	8,945*** (0,1855)	8,8764*** (0,1838)	8,8501*** (0,1848)	8,8173*** (0,1858)	8,783*** (0,1865)	8,7753*** (0,1877)	8,7692*** (0,1887)	8,7649*** (0,1893)	8,7423*** (0,1884)	8,6853*** (0,1883)	8,6222*** (0,1879)
Total_étu_10	0,0607*** (0,0037)														
Total_étu_20		0,0712*** (0,0026)													
Total_étu_30			0,0671*** (0,0026)												
Total_étu_40				0,0613*** (0,003)											
Total_étu_50					0,0708*** (0,0038)										
Total_étu_60						0,0827*** (0,0048)									
Total_étu_70							0,0908*** (0,0055)								
Total_étu_80								0,0844*** (0,0063)							
Total_étu_90									0,0775*** (0,0071)						
Total_étu_100										0,0706*** (0,008)					
Total_étu_110											0,0684*** (0,0089)				
Total_étu_120												0,0631*** (0,0095)			
Total_étu_130													0,0534*** (0,0093)		
Total_étu_140														0,0327*** (0,01)	
Total_étu_150															0,00870 (0,0105)
Constante	1,0116*** (0,0207)	0,8709*** (0,0203)	0,7172*** (0,0219)	0,6189*** (0,0265)	0,4519*** (0,0351)	0,2774*** (0,0465)	0,1455*** (0,0556)	0,1653*** (0,0667)	0,2071*** (0,0778)	0,2578*** (0,0889)	0,2643*** (0,1016)	0,3089*** (0,1105)	0,409*** (0,1094)	0,6455*** (0,1196)	0,9277*** (0,1269)
Ln_alpha_cons	0,2699*** (0,0115)	0,2393*** (0,0115)	0,2434*** (0,0116)	0,2598*** (0,0117)	0,2643*** (0,0116)	0,2695*** (0,0116)	0,2731*** (0,0116)	0,2775*** (0,0117)	0,2803*** (0,0118)	0,282*** (0,0118)	0,2827*** (0,0118)	0,2835*** (0,0119)	0,2843*** (0,0119)	0,2851*** (0,0119)	0,2855*** (0,0119)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Tableau n°20 : Modèle général, estimation de l'accumulation des diplômés par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
Créa_ent															
Dens_pop	0,0016*** (0,0001)	0,0015*** (0,0001)	0,0016*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)
STT	0,0325*** (0,0027)	0,0115*** (0,0027)	0,00440 (0,0028)	0,0115*** (0,0028)	0,0175*** (0,0028)	0,0233*** (0,0027)	0,0282*** (0,0027)	0,0325*** (0,0026)	0,0349*** (0,0026)	0,036*** (0,0026)	0,0365*** (0,0026)	0,0368*** (0,0026)	0,0369*** (0,0026)	0,0368*** (0,0026)	0,0364*** (0,0026)
P_CR_PI	0,0167*** (0,0033)	0,0126*** (0,0029)	0,0141*** (0,0031)	0,0155*** (0,0032)	0,0161*** (0,0033)	0,0163*** (0,0033)	0,0167*** (0,0034)	0,0173*** (0,0034)	0,018*** (0,0035)	0,0184*** (0,0035)	0,0186*** (0,0035)	0,019*** (0,0035)	0,0193*** (0,0035)	0,0198*** (0,0036)	0,0202*** (0,0036)
Étab_siège	-0,175 (0,2816)	0,1265 (0,2798)	0,1521 (0,2886)	0,0918 (0,2953)	0,0925 (0,2975)	0,1008 (0,3001)	0,097 (0,3037)	0,04 (0,3085)	0,0167 (0,3092)	0,0007 (0,3109)	-0,0134 (0,3091)	-0,0261 (0,3105)	-0,0512 (0,3126)	-0,0811 (0,3114)	-0,119 (0,3087)
Antenne	1,3928*** (0,1119)	1,486*** (0,1029)	1,5381*** (0,106)	1,5858*** (0,11)	1,6218*** (0,1095)	1,6035*** (0,109)	1,5836*** (0,1086)	1,569*** (0,1099)	1,5497*** (0,1098)	1,5469*** (0,1113)	1,5453*** (0,1123)	1,5446*** (0,113)	1,5371*** (0,1133)	1,531*** (0,1138)	1,5246*** (0,1144)
Ent_actifs_{t-1}	8,6932*** (0,1901)	8,9492*** (0,1865)	9,0714*** (0,1875)	8,9961*** (0,1895)	8,9427*** (0,1855)	8,8736*** (0,1833)	8,8382*** (0,1842)	8,8109*** (0,1853)	8,7801*** (0,1859)	8,7738*** (0,187)	8,7678*** (0,1878)	8,7662*** (0,1883)	8,7455*** (0,1877)	8,6926*** (0,1877)	8,6326*** (0,1873)
Total_diplm_10	0,0691*** (0,0042)														
Total_diplm_20		0,0809*** (0,003)													
Total_diplm_30			0,0766*** (0,0029)												
Total_diplm_40				0,0706*** (0,0034)											
Total_diplm_50					0,0809*** (0,0043)										
Total_diplm_60						0,0951*** (0,0053)									
Total_diplm_70							0,104*** (0,006)								
Total_diplm_80								0,0967*** (0,0068)							
Total_diplm_90									0,089*** (0,0075)						
Total_diplm_100										0,0806*** (0,0082)					
Total_diplm_110											0,0774*** (0,009)				
Total_diplm_120												0,0715*** (0,0095)			
Total_diplm_130													0,0611*** (0,0094)		
Total_diplm_140														0,0396*** (0,0101)	
Total_diplm_150															0,0141 (0,0105)
Constante	1,0121*** (0,0207)	0,8728*** (0,0203)	0,7172*** (0,0219)	0,6134*** (0,0259)	0,4476*** (0,0349)	0,2651*** (0,0455)	0,1318** (0,0539)	0,149** (0,0639)	0,1869** (0,0731)	0,2421*** (0,0825)	0,2541*** (0,0924)	0,2956*** (0,0994)	0,3905*** (0,1)	0,6096*** (0,1086)	0,8793*** (0,1148)
Ln_alpha_cons	0,27*** (0,0115)	0,2393*** (0,0115)	0,243*** (0,0116)	0,2589*** (0,0117)	0,2635*** (0,0116)	0,2682*** (0,0116)	0,2717*** (0,0116)	0,2763*** (0,0117)	0,2794*** (0,0118)	0,2813*** (0,0118)	0,2822*** (0,0118)	0,2831*** (0,0119)	0,2839*** (0,0119)	0,2849*** (0,0119)	0,2854*** (0,0119)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

La variable *Ent_actifs t-1*, a un effet positif et significatif sur les créations d'entreprises basées sur les connaissances. Le coefficient de la variable est très stable, et ce peu importe les variations de distance pour les variables relatives aux étudiants et aux diplômés. Cette variable est logiquement positive puisque les créations d'entreprises se font à proximité des entreprises existantes. Baptista et Mendonça (2010), précisent qu'un grand nombre d'entreprises existantes permet de mettre en évidence des faibles barrières à l'entrée de nouvelles entreprises, autrement dit cela montre que le « Knowledge filter » est perméable.

La variable binaire, *Antenne*, est positive et significative pour les différents modèles (tableaux n°19 et n°20). La présence de l'université, et plus précisément d'une antenne universitaire a un effet très nettement significatif sur les créations d'entreprises. Cette variable est originale, puisqu'habituellement les auteurs testent l'effet de la présence de l'université (Audretsch et al. 2004 ; Knoblen, 2011) voire de la présence d'universités techniques ou de technologies même si ces dernières sont rares (Bonaccorsi et Daraio, 2007). La présence d'antennes de l'université est un déterminant majeur de la création d'entreprises juste après la variable *Ent_actifs t-1* en termes d'effet et de valeur des coefficients. En effet, grâce aux cartes n°8 à n°22, nous avons pu nous rendre compte de l'importance des antennes et de leur répartition spatiale. Sur la carte, les antennes sont les structures qui accueillent le plus d'étudiants. La mesure des effets tacites passe par la prise en compte de ces établissements où les activités d'enseignement sont soutenues.

La seconde variable binaire, *étab_siège*, est complémentaire avec la première puisqu'elle permet d'analyser les effets des établissements sièges des universités françaises. Nous trouvons que la présence des établissements sièges des universités à un effet non significatif sur les créations d'entreprises qui sont fondées sur l'utilisation de connaissances. Nous expliquons ce résultat par le fait que les établissements sièges des universités sont concentrés dans les villes-centres françaises et sont ainsi moins bien répartis sur l'ensemble du territoire. Sur la carte n°8 nous pouvons, par exemple, constater que l'établissement siège de l'Université de Marseille ne compte que très peu d'étudiants.

Les tableaux n°19 et n°20 mettent en évidence la décroissance spatiale des spillovers de connaissance. En effet, en accord avec les résultats empiriques précédents (Jaffe, 1989 ; Anselin

et al. 2000), nous constatons que l'accumulation des étudiants et des diplômés de l'université a des effets, sur les créations d'entreprises basées sur les connaissances, qui décroissent avec la distance. Notre méthodologie a comme avantage principal de permettre une quantification de la portée des externalités de connaissance sur l'ensemble des communes de la France métropolitaine. La quantification de la portée géographique des spillovers de connaissance, est une mesure originale qui fait suite à l'étude de Anselin et al. (1997). Notre étude, réalisée à une échelle géographique fine, fait ressortir une portée des spillovers de connaissance de 140 kilomètres pour les étudiants ainsi que pour les diplômés sur l'ensemble du territoire français.

3,6,2) Modèles généraux sans les effets de polarisation de Paris

Nous avons effectué un test de robustesse en excluant volontairement les communes qui appartiennent à la métropole du Grand Paris, afin de contrôler l'effet de la capitale française et de s'assurer que les résultats de nos régressions sont robustes malgré l'absence de la capitale parisienne. Avec une population de 7 millions d'habitants et 131 communes, la métropole du Grand Paris polarise de nombreuses activités. Pour ce test de robustesse, nous avons testé le modèle général le plus classique, autrement dit les régressions estimées avec la méthode de la binomiale négative (GNBREG) pour l'accumulation géographiques des étudiants inscrits à l'université en 2017. Les résultats sont robustes à l'omission volontaire de la capitale française dans la régression (tableau n°21). En effet, la portée géographique des spillovers de connaissance demeure inchangée, toutefois les coefficients de la variable *Total_étu* apparaissent comme étant plus faibles que dans les régressions présentées dans le tableau n°4. Les résultats de ce test sont très intéressants puisqu'ils mettent en lumière l'importance de la concentration des activités, qu'elle soit universitaire ou industrielle, et les répercussions sur les coefficients des variables étudiées donc de leurs effets. Les résultats des estimations sans les communes du Grand Paris, avec la méthode ZIP, sont disponibles en annexe (annexe n°6).

Tableau n°21 : Modèle général, estimation, sans la métropole du Grand Paris, de l'accumulation des étudiants par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
Créa_ent															
Dens_pop	0,0026*** (0,0001)	0,0024*** (0,0001)	0,0025*** (0,0001)	0,0026*** (0,0001)	0,0026*** (0,0001)	0,0027*** (0,0001)	0,0027*** (0,0001)	0,0027*** (0,0001)	0,0027*** (0,0001)	0,0027*** (0,0001)	0,0027*** (0,0001)	0,0028*** (0,0001)	0,0028*** (0,0001)	0,0028*** (0,0001)	0,0028*** (0,0001)
STT	0,0374*** (0,0025)	0,0204*** (0,0025)	0,0138*** (0,0027)	0,0198*** (0,0027)	0,0245*** (0,0026)	0,0294*** (0,0026)	0,0332*** (0,0026)	0,0365*** (0,0025)	0,0384*** (0,0025)	0,0391*** (0,0025)	0,0395*** (0,0025)	0,0397*** (0,0025)	0,0397*** (0,0025)	0,0395*** (0,0025)	0,0391*** (0,0025)
P_CR_PI	0,0123*** (0,0028)	0,0091*** (0,0025)	0,01*** (0,0026)	0,011*** (0,0027)	0,0114*** (0,0027)	0,0116*** (0,0028)	0,012*** (0,0028)	0,0124*** (0,0028)	0,0127*** (0,0029)	0,013*** (0,0029)	0,0132*** (0,0029)	0,0134*** (0,0029)	0,0136*** (0,0029)	0,0139*** (0,0029)	0,0142*** (0,0029)
Étab_siège	-1,1605 (0,4544)	-0,9852 (0,3944)	-0,933 (0,4132)	-0,9449 (0,4515)	-0,9213 (0,467)	-0,8981 (0,4824)	-0,8872 (0,4969)	-0,9145 (0,5175)	-0,9213 (0,5251)	-0,9296 (0,5286)	-0,9356 (0,5318)	-0,9429 (0,533)	-0,963 (0,5355)	-1,0008 (0,5273)	-1,0437 (0,5165)
Antenne	1,2112*** (0,1419)	1,2578*** (0,1258)	1,3038*** (0,1283)	1,3432*** (0,1333)	1,3701*** (0,1309)	1,3541*** (0,1322)	1,3367*** (0,1314)	1,3245*** (0,1333)	1,3086*** (0,1343)	1,3074*** (0,1362)	1,3072*** (0,1375)	1,3074*** (0,1383)	1,3033*** (0,1388)	1,2995*** (0,1398)	1,2956*** (0,1407)
Ent_actifs_{t-1}	8,2133*** (0,1767)	8,4585*** (0,1753)	8,5534*** (0,1761)	8,4705*** (0,1775)	8,4362*** (0,1746)	8,3821*** (0,1735)	8,3569*** (0,1745)	8,3251*** (0,1751)	8,2945*** (0,1757)	8,2816*** (0,1765)	8,2704*** (0,1772)	8,2633*** (0,1777)	8,246*** (0,1767)	8,1906*** (0,1765)	8,1326*** (0,176)
Total_étu_10	0,039*** (0,0031)														
Total_étu_20		0,0567*** (0,0023)													
Total_étu_30			0,0544*** (0,0023)												
Total_étu_40				0,0487*** (0,0027)											
Total_étu_50					0,0567*** (0,0035)										
Total_étu_60						0,0653*** (0,0044)									
Total_étu_70							0,0701*** (0,0051)								
Total_étu_80								0,0651*** (0,0059)							
Total_étu_90									0,0589*** (0,0067)						
Total_étu_100										0,0518*** (0,0075)					
Total_étu_110											0,0481*** (0,0084)				
Total_étu_120												0,0432*** (0,009)			
Total_étu_130													0,0359*** (0,0088)		
Total_étu_140														0,0156* (0,0095)	
Total_étu_150															-0,00630 (0,01)
Constante	0,9465*** (0,0193)	0,8334*** (0,0194)	0,7073*** (0,021)	0,6324*** (0,0252)	0,4958*** (0,0334)	0,3634*** (0,0439)	0,2745*** (0,0525)	0,2904*** (0,0632)	0,3312*** (0,0738)	0,3901*** (0,0845)	0,4184*** (0,0964)	0,4636*** (0,1051)	0,5396*** (0,1041)	0,7735*** (0,1138)	1,0339*** (0,1215)
Ln_alpha_cons	0,1858*** (0,0106)	0,1608*** (0,0107)	0,1624*** (0,0107)	0,1748*** (0,0107)	0,1777*** (0,0106)	0,1815*** (0,0105)	0,1843*** (0,0105)	0,1872*** (0,0105)	0,1892*** (0,0106)	0,1905*** (0,0106)	0,191*** (0,0106)	0,1915*** (0,0106)	0,192*** (0,0106)	0,1925*** (0,0106)	0,1926*** (0,0106)
Observations	33 944	33 944	33 944	33 944	33 944	33 944	33 944	33 944	33 944	33 944	33 944	33 944	33 944	33 944	33 944

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

3,6,3) Modèles généraux : comparatifs des résultats selon les différentes méthodes d'estimation

Le tableau n°22 présente les coefficients et la significativité des variables de capital humain en fonction des différentes distances et des différentes méthodes d'estimation. Nous avons inclus, dans ce tableau, les régressions présentes en annexes (annexes n° 4 à n°6) et estimées avec la méthode ZIP afin de permettre des comparaisons avec les résultats présentés dans le chapitre 4. En effet, dans le chapitre 4, la méthode ZIP a été retenue pour estimer les effets et la portée des spillovers de connaissance selon les différentes combinaisons disciplinaires et sectorielles. Il était important d'intégrer ces résultats pour faciliter les comparaisons entre les « modèles généraux » et les « modèles spécifiques » des chapitres 3 et 4.

Les variables *Total_étu* et *Total_diplm*, sont positives et significatives, jusqu'à une distance de 140 kilomètres, sur les créations d'entreprises basées sur les connaissances. La distinction entre étudiants et diplômés nous offre deux mesures de la disponibilité et de la diffusion du capital humain et sur le territoire. En effet, pour Baptista et Mendonça (2010) la variable relative au nombre d'étudiants traduit l'assimilation des connaissances sur le territoire alors que le nombre de diplômés traduit la création effective du capital humain.

Nous observons, à l'aide des tableaux n°19 et n°20, de légères différences quant aux effets des débordements de connaissances incarnés par les étudiants et les diplômés. La mesure du capital humain, par l'accumulation du nombre d'étudiants, atteint son effet le plus élevé pour une distance de 70 kilomètres alors qu'elle est de 80 kilomètres pour la mesure par accumulation des diplômés. Pour ces distances respectives, la valeur des coefficients se réduit progressivement jusqu'à une absence d'effet sur le territoire pour une distance de 140 kilomètres. Il est également à noter que la valeur des coefficients est très légèrement plus élevée avec la mesure prenant en compte les diplômés en comparaison de la mesure par accumulation des étudiants de l'université.

Tableau n°22 : Comparaison des variables Total_étu et Total_diplm en fonction des différentes régressions¹³

Méthode	GNBREG		ZIP		GNBREG	ZIP
	Total_étu	Total_diplm	Total_étu	Total_diplm	Total_étu sans PARIS	Total_étu sans PARIS
Distances						
10 km	0,0607*** (0,0037)	0,0691*** (0,0042)	0,1959*** (0,0061)	0,2229*** (0,007)	0,039*** (0,0031)	0,1739*** (0,014)
20 km	0,0712*** (0,0026)	0,0809*** (0,003)	0,1651*** (0,0058)	0,1878*** (0,0066)	0,0567*** (0,0023)	0,1446*** (0,0111)
30 km	0,0671*** (0,0026)	0,0766*** (0,0029)	0,1542*** (0,0066)	0,1754*** (0,0075)	0,0544*** (0,0023)	0,1334*** (0,0118)
40 km	0,0613*** (0,003)	0,0706*** (0,0034)	0,1495*** (0,0086)	0,1695*** (0,0096)	0,0487*** (0,0027)	0,1232*** (0,013)
50 km	0,0708*** (0,0038)	0,0809*** (0,0043)	0,1673*** (0,0107)	0,1866*** (0,0116)	0,0567*** (0,0035)	0,1352*** (0,0146)
60 km	0,0827*** (0,0048)	0,0951*** (0,0053)	0,1805*** (0,0118)	0,1983*** (0,0128)	0,0653*** (0,0044)	0,142*** (0,0156)
70 km	0,0908*** (0,0055)	0,104*** (0,006)	0,1806*** (0,0136)	0,1985*** (0,0146)	0,0701*** (0,0051)	0,1444*** (0,0165)
80 km	0,0844*** (0,0063)	0,0967*** (0,0068)	0,1546*** (0,0156)	0,1697*** (0,0168)	0,0651*** (0,0059)	0,1252*** (0,0173)
90 km	0,0775*** (0,0071)	0,089*** (0,0075)	0,127*** (0,0184)	0,1397*** (0,0198)	0,0589*** (0,0067)	0,1019*** (0,0189)
100 km	0,0706*** (0,008)	0,0806*** (0,0082)	0,1008*** (0,0222)	0,1109*** (0,0238)	0,0518*** (0,0075)	0,0639*** (0,0218)
110 km	0,0684*** (0,0089)	0,0774*** (0,009)	0,0906*** (0,0266)	0,0977*** (0,0278)	0,0481*** (0,0084)	0,0557*** (0,0264)
120 km	0,0631*** (0,0095)	0,0715*** (0,0095)	0,0502* (0,03)	0,0583* (0,0311)	0,0432*** (0,009)	0,02840 (0,0294)
130 km	0,0534*** (0,0093)	0,0611*** (0,0094)	0,03340 (0,0343)	0,04220 (0,0354)	0,0359*** (0,0088)	0,02510 (0,0328)
140 km	0,0327*** (0,01)	0,0396*** (0,0101)	-0,00290 (0,038)	0,00610 (0,0393)	0,0156* (0,0095)	-0,01530 (0,0362)
150 km	0,00870 (0,0105)	0,0141 (0,0105)	-0,03180 (0,0367)	-0,02510 (0,0383)	-0,00630 (0,01)	-0,03440 (0,0329)

La construction de ce chapitre reposait sur deux objectifs principaux. En effet, nous cherchions à mettre en évidence l'effet de l'accumulation des connaissances tacites qui sont incarnées par l'ensemble des étudiants et des diplômés de l'université, sans tenir compte de la pluralité des disciplines universitaires, sur les créations d'entreprises fondées sur l'utilisation des connaissances. Le second objectif était encore plus ambitieux et reposait sur la

¹³ Les résultats présentés dans ce chapitre sont colorés en jaune, alors que les résultats non-colorés sont disponibles en annexes. Le tableau n°22 permet de comparer les résultats obtenus avec les deux méthodes d'estimations (celle présente dans le chapitre 3 et celle du chapitre 4)

quantification de la portée géographique des spillovers de connaissance sur l'ensemble du territoire français. Nous avons ainsi réussi à mettre en exergue une relation positive et significative entre le capital humain et les créations d'entreprises, ainsi qu'à quantifier une portée de 140 km pour les débordements de connaissance sur le territoire.

Le modèle général était la principale étape avant de s'orienter vers une analyse plus détaillée. Une fois l'effet et la portée établies, nous étions en mesure de nous questionner quant aux différences d'effets que peuvent avoir certains types de sciences sur certains types de secteurs. Tout d'abord, ce chapitre a suscité une première réflexion quant au positionnement de notre travail vis-à-vis de la littérature. Nous avons pu observer dans le chapitre 2 que la majorité des études empiriques réalisées, ne trouvent aucun effet des sciences humaines et sociales sur les créations d'entreprises dont les activités sont intensives en connaissance. Toutefois, il convient également de rappeler que ces études sont réalisées dans des contextes économiques et institutionnels bien différents de ce que l'on connaît en France. En effet, le contexte universitaire anglo-américain est plus libéral qu'en France et les outils de mesure des effets de l'université sont bien plus codifiés, avec un recours massif à l'analyse des brevets, des publications scientifiques et des spin-offs. Avec une mesure des effets qui se prête davantage au contexte historique et aux pratiques françaises, nous pouvons logiquement nous demander si les résultats attendus seront identiques ou non.

L'analyse des quatre grandes disciplines universitaires, ainsi que l'analyse des quatre grands secteurs relatifs aux créations d'entreprises basées sur la connaissance, va permettre d'effectuer une étude précise et robuste des effets et de la portée des spillovers de connaissance sur le territoire français. De multiples questionnements sont à attendre avec de si nombreuses combinaisons disciplinaires et sectorielles. Les résultats vont-ils mettre en lumière des absences d'effets de telle ou telle discipline universitaire sur les secteurs intensifs ou non en connaissances. Le questionnement s'étend aussi à la catégorie d'activité à savoir les créations d'entreprises pour l'industrie et pour les services. Concernant la portée géographique des spillovers de connaissance, est-elle plus élevée pour les secteurs intensifs en connaissance ou au contraire est-elle plus faible. De même, quel type de science a une portée plus élevée ou plus faible sur le territoire. La portée des spillovers de connaissance peut aussi bien être inchangée avec les spécificités sectorielles et disciplinaires et comparaison des résultats précédemment obtenus avec les modèles généraux. Le chapitre 4 a pour objectif de répondre à l'ensemble des

questions et réflexions qui sont apparues à la suite du chapitre 3 et de la littérature globale présentée dans le chapitre 2.

Chapitre 4

Les effets et la portée spatiale des spillovers spécialisés de connaissance

Le chapitre 3 a mis en évidence les effets des spillovers de connaissance d'origine universitaire sur les créations de nouvelles entreprises basées sur les connaissances en France. La portée géographique des spillovers de connaissance a été établie et l'hypothèse fondamentale de décroissance des effets qui est décroissante avec l'augmentation de la distance géographique, a également été vérifiée.

Le présent chapitre permet de continuer l'analyse initiée avec le chapitre 3 en intégrant des spécificités au niveau sectoriel et disciplinaire. L'objectif du chapitre 4 est d'observer si des différences apparaissent avec la prise en compte des créations d'entreprises dans des secteurs d'activités hautement et faiblement intensifs en connaissance. Les effets ainsi que la portée des débordements de connaissance peuvent également être modifiés si nous prenons en compte les spécialisations des étudiants et des diplômés de l'université et non plus l'effectif total sur le territoire. Prendre en compte un périmètre d'étude fortement désagrégé permet d'établir des distinctions et d'observer des effets qui sont plus précis.

A la suite des travaux d'Anselin et al. (1997 ; 2000), nous nous sommes interrogés sur les différences d'effets qui sont susceptibles d'apparaître lorsque l'on intègre la différenciation sectorielle. Les auteurs ont constaté que la portée géographique des spillovers de connaissance augmente lorsque la différenciation sectorielle est prise en compte. L'étude des spillovers spécialisés de connaissance sur des créations d'entreprises hautement et faiblement intensives en connaissance, conduit à nous interroger sur l'existence de différences significatives en comparaison des résultats obtenus avec les modèles généraux.

Le chapitre 4 est composé de 6 sections. La première section permettra de détailler les données ainsi que la méthode que nous avons sélectionnée afin d'estimer les spillovers spécialisés de connaissance. Les quatre sections suivantes détailleront les résultats pour les créations d'entreprises, respectivement, dans les secteurs suivants : KIA, KIABI, KIS, LKIS. Dans chacune de ces sections nous détaillerons les résultats pour les 4 grandes disciplines universitaires : DSA, LLSH, SANTE, SI. La première sous-section de chaque section présentera les résultats avec l'accumulation des étudiants sur le territoire, alors que la seconde sous-section sera consacrée à l'étude de l'accumulation des diplômés sur le territoire. La sixième et dernière section, aura comme objectif d'établir une synthèse en comparant l'ensemble des résultats obtenus avec différentes méthodes économétriques ainsi qu'entre les

différents modèles obtenus via la multiplicité de combinaisons sectorielles et disciplinaires que nous avons testée.

4,1) Les spillovers spécialisés de connaissance : données et méthode

Comme nous l'avons précisé, ce chapitre est un prolongement du chapitre précédent. Ainsi, les variables de contrôles sont similaires à celles utilisées dans les régressions présentées dans le chapitre 3. Nous renvoyons le lecteur à la section 3,1 pour les explications et les détails concernant le choix des variables de contrôle. Afin d'éviter les répétitions, nous ne détaillerons que les nouvelles variables qui seront intégrées dans ce chapitre.

4,1,1) Les données selon les types de science et d'industrie

Le présent chapitre se concentre sur les relations intersectorielles et interdisciplinaires, autrement dit les variables présentées seront les 4 variables propre aux secteurs d'appartenance des créations d'entreprises basées sur les connaissances (*KIA / KIABI / KIS / LKIS*) ainsi que les 8 variables décrivant les grandes disciplines universitaire (*Étu_DSA / Étu_LLSH / Étu_SANTE / Étu_SI / Diplm_DSA / Diplm_LLSH / Diplm_SANTE / Diplm_SI*).

Le tableau n°23 précise les descriptions ainsi que les diverses informations relatives aux différentes variables utilisées au cours de ce chapitre. Concernant les variables de capital humain, les descriptions ne sont proposées que pour une accumulation de 10 kilomètres des étudiants et des diplômés. Pour rappel, les variables de capital humain varient de 10 kilomètres jusqu'à 150 kilomètres, avec une incrémentation de 10 kilomètres à chaque fois.

Concernant la sélection des quatre variables dépendantes, plusieurs sources de données étaient possibles, notre choix s'est porté sur l'exploitation de la base de données Sirene v3 mise à disposition par l'INSEE. La base de données Sirene comprend, pour chaque entreprise et chaque établissement, les informations relatives au secteur d'activité ainsi que la commune dans laquelle la création d'entreprise est enregistrée. Cette base de données est fiable puisqu'elle est consolidée et mise à jour par l'INSEE qui la confronte avec d'autres sources administratives.

Notre choix s'est tout naturellement porté sur les créations d'établissements et non sur les entreprises, étant donné que c'est la localisation géographique qui intéresse notre étude. En effet, une même entreprise peut avoir plusieurs établissements disséminés sur le territoire français, le choix de l'entreprise comme objet de l'analyse aurait donc comporté un biais pour notre étude visant à analyser l'effet du capital humain spécialisé et localisé sur l'entrepreneuriat. Nous avons ainsi travaillé avec les numéros "siret" de chaque entreprise ayant une immatriculation "siren/siret" sur le territoire français. Les données collectées ont été retravaillées, et nous avons enlevé les activités marchandes relatives au secteur de l'agriculture.

Tableau n°23 : Description des variables pour les modèles spécifiques

Nom de la variable	Description de la variable	Année	Périmètre	Source	Signe attendu
Variables dépendantes					
KIA	Création d'entreprises par commune pour les activités hautement intensives en connaissances.	2017	34 075 Communes françaises	Base de données Sirene v3, INSEE	
KIABI	Création d'entreprises par commune pour les activités commerciales intensives en connaissances.	2017	34 075 Communes françaises	Base de données Sirene v3, INSEE	
KIS	Création d'entreprises par commune pour les services hautement intensifs en connaissances.	2017	34 075 Communes françaises	Base de données Sirene v3, INSEE	
LKIS	Création d'entreprises par commune pour les services faiblement intensifs en connaissances.	2017	34 075 Communes françaises	Base de données Sirene v3, INSEE	
Variables d'intérêt					
Étu_SI_10	Accumulation, pour un périmètre de 10 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université et appartenant à la grande discipline universitaire : Sciences et Sciences de l'ingénieur. Variable en logarithme.	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Étu_SANTE_10	Accumulation, pour un périmètre de 10 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université et appartenant à la grande discipline universitaire : Santé. Variable en logarithme.	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Étu_DSA_10	Accumulation, pour un périmètre de 10 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université et appartenant à la grande discipline universitaire : Droit, Sciences économiques et AES. Variable en logarithme.	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Étu_LLSH_10	Accumulation, pour un périmètre de 10 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université et appartenant à la grande discipline universitaire : Lettres, Langues et Sciences Sociales. Variable en logarithme.	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Diplm_SI_10	Accumulation, pour un périmètre de 10 km, du nombre de diplômés de l'Université pour la grande discipline universitaire : Sciences et Sciences de l'ingénieur. Variable en logarithme.	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Diplm_SANTE_10	Accumulation, pour un périmètre de 10 km, du nombre de diplômés de l'Université pour la grande discipline universitaire : Santé. Variable en logarithme.	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Diplm_DSA_10	Accumulation, pour un périmètre de 10 km, du nombre de diplômés de l'Université pour la grande discipline universitaire : Droit, Sciences économiques et AES. Variable en logarithme.	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Diplm_LLSH_10	Accumulation, pour un périmètre de 10 km, du nombre de diplômés de l'Université pour la grande discipline universitaire : Lettres, Langues et Sciences Sociales. Variable en logarithme.	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Variables de contrôle					
Ent_actifs t-1	Nombre total d'entreprises divisé par le nombre d'actifs pour chaque commune française.	2016	34 075 Communes françaises	INSEE	+
Dens_pop	Densité de la population par km ² .	2017	34 075 Communes françaises	INSEE	+
STT	Nombre de structures de transfert technologique au niveau de la Zone d'Emploi d'appartenance de la commune.	2017	34 075 Communes françaises	INSEE	+
P_CR_PI	Part des cadres des fonctions métropolitaines, pour les secteurs de la conception-recherche et des prestations intellectuelles, de chaque commune française.	2017	34 075 Communes françaises	INSEE	+
Variables binaires					
Antenne	Commune possédant une antenne universitaire.	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	+
Étab_siège	Commune possédant une université (établissement siège).	2017	34 075 Communes françaises	MESRI	-

Les créations d'entreprises enregistrées dans la base SIRENE v3, possèdent toutes un code permettant de décrire le type d'activité menée par l'entreprise. Nous avons ainsi utilisé la nomenclature d'activités française (NAF) qui est une nomenclature des activités économiques productives qui s'inscrit dans un réseau international de nomenclatures d'activités. Plus précisément, nous avons eu recours à la décomposition à 88 divisions sectorielles de la NAF rév.2. Afin d'aboutir à des résultats cohérents entre une différenciation sectorielle pour les entreprises et disciplinaire pour le capital humain émanant de l'université, nous avons recherché un niveau permettant l'analyse conjointe de ces deux classifications. Nous avons ainsi opté pour la Nomenclature Européenne des Activités Économiques (NACE rév.2) qui offre une décomposition des activités en quatre secteurs agrégés. L'acronyme NACE est dérivé du français : Nomenclature statistique des activités économiques dans la communauté européenne. La nomenclature NACE est développée depuis les années 1970 et a abouti à la NACE Rev. 2 en 2008.

Nous avons utilisé une table de passage pour convertir les 88 codes de la NAF rév.2 en quatre secteurs agrégés (*KIA / KIABI / KIS / LKIS*) qui relèvent de la NACE rév. 2. La table de passage, annexe n°7, met en évidence les correspondances entre les codes de la nomenclature française et ceux de la nomenclature européenne. Il est important de préciser qu'une activité peut apparaître dans plusieurs secteurs de la classification NACE rév.2. En effet, les activités d'une entreprise peuvent se retrouver dans plusieurs secteurs, c'est pourquoi nous effectuons des régressions séparées pour les variables dépendantes.

Les auteurs sont souvent confrontés au choix de la classification des activités économiques. Un très grand nombre de classifications existent, puisque presque chaque pays a une classification qui lui est propre. Pour faire face à cette difficulté, des classifications harmonisées ont vu le jour. La plus importante est la « Standard Industrial Classification » (SIC) qui a été développée aux États-Unis de 1937 à 1957, pour une publication de la première version de la nomenclature en 1963. Cette classification a été modernisée jusqu'à la version finale « SIC 1987 » qui a par la suite disparue au profit de la « North American Industry Classification System » (NAICS). La nomenclature NAICS a été adoptée aux États-Unis en 1997 et a connu par la suite de nombreuses mises à jour et améliorations.

Dans leurs travaux empiriques les auteurs utilisent des nomenclatures qui sont diverses, nous ne donnerons pas de liste exhaustive mais seulement quelques travaux ayant eu recours à ces classifications. Des auteurs (Giaratana 2004 ; Bae et Koo, 2008 ; Cassia et Colombelli 2008 ; Plummer et Acs, 2014) ont utilisé la nomenclature SIC 1987 dans leur étude, alors que la nomenclature NAICS 2002 a été utilisée dans la majorité des travaux (Fallah et al. 2014) menés sur l'entrepreneuriat aux États-Unis au début du 21^{ème} siècle.

Certains auteurs ont également proposé leurs propres classifications. Bonaccorsi et al. (2013) utilisent la taxonomie Pavitt-Miozzo-Soete, qui est la combinaison des travaux de Pavitt (1984) et de Miozzo-Soete (2001). La taxonomie de Pavitt propose quatre catégories d'industries (science based (SB), supplier dominated (SD), scale intensive (SI) et specialized supplier (SS)). Initialement, Keith Pavitt incluait les services dans la catégorie SD. La classification de Miozzo et Soete vient compléter cette taxonomie avec l'ajout de quatre catégories pour les services¹⁴ (knowledge intensive business services (KIBS), supplier dominated services (SDS), physical network services (PNS) and information network services (INS)).

Cette taxonomie était une possibilité parfaitement envisageable pour nos travaux, toutefois notre choix s'est porté sur la classification européenne (NACE) qui permet d'effectuer des comparaisons au niveau européen. De plus, la classification NACE revêt une orientation beaucoup plus orientée sur les secteurs recourant à l'utilisation des connaissances, ce qui nous semblait plus approprié pour l'étude des effets de l'université en termes de génération d'étudiants et de diplômés sur les créations d'entreprises. Cette classification a également été utilisée dans des travaux majeurs sur cette question (Baptista et Mendonça, 2010 ; Jofre-Monseny et al. 2011 ; Ghio et al. 2016).

La collecte des variables relatives aux étudiants et aux diplômés par grandes disciplines (tableau n°23) provient de la base de données du Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'innovation (MESRI). Les données ont été collectées par établissement et non par université, afin de permettre la prise en compte des antennes universitaires et de les géolocaliser. Les données de chaque établissement ont été collectées par grandes disciplines pour permettre une étude originale et précise de l'ensemble des communes françaises de notre

¹⁴ Voir Bonaccorsi et al. (2013) pour une revue de la littérature détaillée sur la classification Pavitt-Miozzo-Soete.

échantillon. En outre, les antennes présentent le plus souvent une spécialisation marquée avec une représentation de leurs activités d'enseignement et de recherche qui ne concernent qu'une voire deux grandes disciplines. Cette méthode était de facto indispensable pour établir notre base de données complète.

Il existe en tout cinq grandes disciplines dans la classification française, la catégorie des STAPS (sciences et techniques des activités physiques et sportives) a été supprimée et agrégée à la grande discipline SI. En effet, nous avons effectué cette manipulation puisque les données des étudiants et des diplômés en STAPS était trop peu nombreuses pour être représentatives. Cette manipulation rentre parfaitement en cohérence avec les travaux statistiques du ministère (MESRI), qui l'a déjà fait dans de multiples travaux plus généraux. Il est également nécessaire de discuter des autres proxys disponibles, nous aurions voulu travailler avec les données relatives à l'insertion des diplômés de l'université, toutefois ces dernières sont parfois incomplètes mais surtout elles ne sont pas disponibles par antennes.

4,1,2) Les disciplines enseignées à l'université : symbole de la diversité ou de la spécialisation

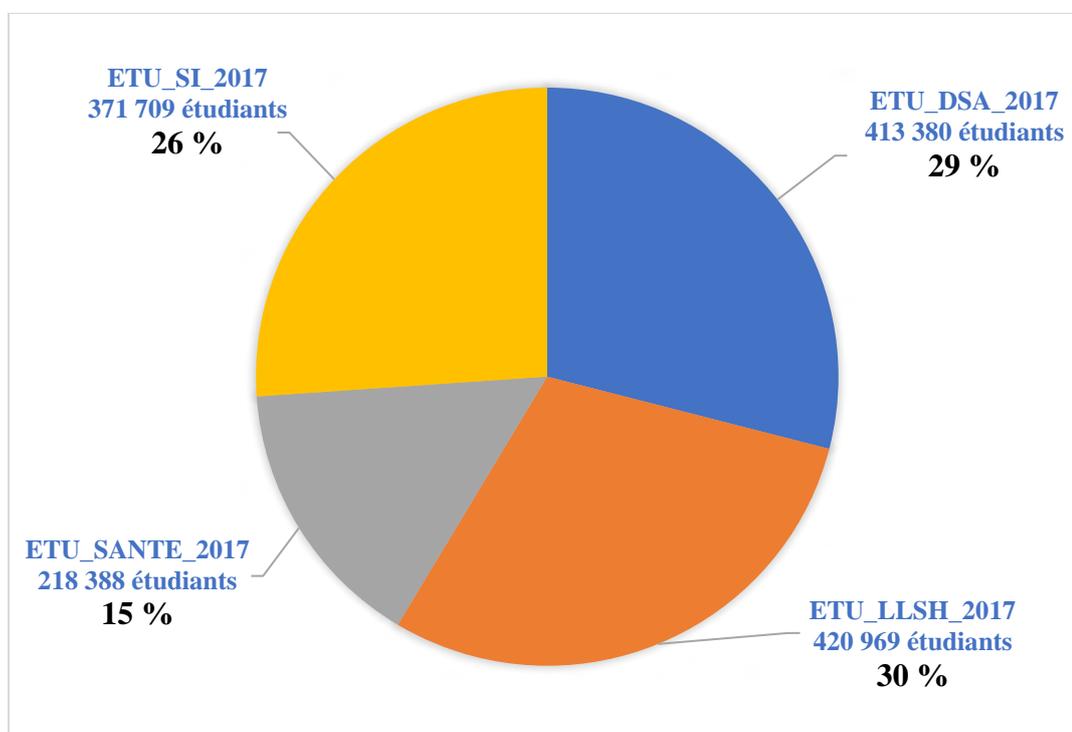
La composition du capital humain et sa répartition sur le territoire suscite de nombreuses interrogations. Au vu de la pluralité des disciplines existantes, il est difficile de se rendre compte de la répartition et du poids des différentes disciplines d'appartenance des étudiants de l'université en France. Cette section est dédiée à la mise en abime des statistiques relatives à la composition du capital humain d'origine universitaire sur le territoire métropolitain français pour l'année 2017.

Tout d'abord, il paraît assez évident que chaque établissement universitaire en France ne dispense pas des enseignements dans tous les types de sciences. Au total, nous avons étudié 365 établissements de l'enseignement supérieur, dont 62 sont considérés comme étant des établissements sièges, localisés sur le territoire métropolitain. Initialement, la France compte 67 universités publiques, 5 établissements sièges ont été retirés de l'échantillon puisque ces établissements sont implantés en outre-mer, il s'agit des universités suivantes : Université de La Réunion, Université de Guyane, Université des Antilles, Université de la Polynésie Française et Université de la Nouvelle-Calédonie. La typologie des universités que nous avons

étudié dans le chapitre 1, nous a montré que les universités françaises ont des spécialisations qui sont marquées et ancrées de manière institutionnelle, même si plus de la moitié des universités sont des établissements pluridisciplinaires avec ou sans santé. Dans le chapitre 1, l'étude portait exclusivement sur les universités. Dans ce chapitre, nous travaillons à l'unité légale et chaque établissement a un nombre d'étudiants et de diplômés.

Le graphique n°1 met en évidence la répartition des étudiants inscrits à l'université en fonction des grandes disciplines universitaires. Nous constatons que la composition du capital humain sur le territoire français est majoritairement divisée en trois. Seule la catégorie *SANTE* est plus faiblement représentée, avec un effectif total de 15 %, soit 218 388 étudiants. La grande discipline *SANTE* est assez atypique tant au niveau des pratiques qu'historiquement, puisque le *numerus clausus* est une méthode appliquée en France, plus particulièrement pour les études de médecine, qui consiste à limiter le nombre d'étudiants inscrits à l'université.

Graphique n°1 : Répartition des étudiants inscrits à l'université selon les quatre grandes disciplines en 2017



Source : Auteur à partir des données du MESRI

Tableau n°24 : Table de correspondance entre les classifications disciplinaires de l'université

Grande discipline	Discipline	Section disciplinaire
DSA	Administration économique et sociale	Administration économique et sociale
	Droit, sciences politiques	Sciences juridiques
		Sciences politiques
	Sciences économiques et de gestion	Pluridisciplinaire droit, sciences politiques
Sciences de gestion		
Sciences économiques		
Pluridisciplinaire droit, sciences économiques, AES	Pluridisciplinaire sciences économiques et gestion	
	Pluridisciplinaire droit, sciences économiques, AES	
LLSH	Langues	Cultures et langues régionales
		Français, langue étrangère
		Langues et littératures étrangères
		Langues étrangères appliquées
		Pluridisciplinaire langues
	Lettres, sciences du langage, arts	Arts
		Langues et littératures anciennes
		Langues et littératures françaises
		Littérature générale et comparée
		Sciences du langage, linguistique
		Pluridisciplinaire lettres, sciences du langage, arts
	Sciences humaines et sociales	Aménagement
		Archéologie, ethnologie, préhistoire
		Géographie
		Histoire
		Philosophie, épistémologie
		Psychologie
		Sciences de l'éducation
		Sciences de l'information et la communication
Sciences religieuses		
Sociologie, démographie		
Pluridisciplinaire sciences humaines et sociales		
Pluridisciplinaire lettres, langues, sciences humaines	Pluridisciplinaire lettres, langues, sciences humaines	
SI	Sciences de la vie, de la terre et de l'univers	Sciences de la vie
		Sciences de l'univers
		Pluridisciplinaire sciences de la vie, de la santé, de la terre et de l'univers
	Sciences fondamentales et applications	Chimie
		Électronique, génie électrique
		Formation générale aux métiers de l'ingénieur
		Génie civil
		Génie des procédés
		Informatique
		Mathématique et informatique
		Mathématiques
		Mathématiques appliquées et sciences sociales
		Mécanique, génie mécanique
		Physique
		Physique et chimie
		Technologie et sciences industrielles
		Pluridisciplinaire sciences fondamentales et applications
Pluridisciplinaire sciences	Pluridisciplinaire sciences	
STAPS	STAPS	STAPS
SANTÉ	Médecine	Médecine
	Odontologie	Odontologie
	Pharmacie	Pharmacie
	Pluridisciplinaire santé	Pluridisciplinaire santé
INTERD	Interdisciplinaire	Interdisciplinaire

Source : MESRI

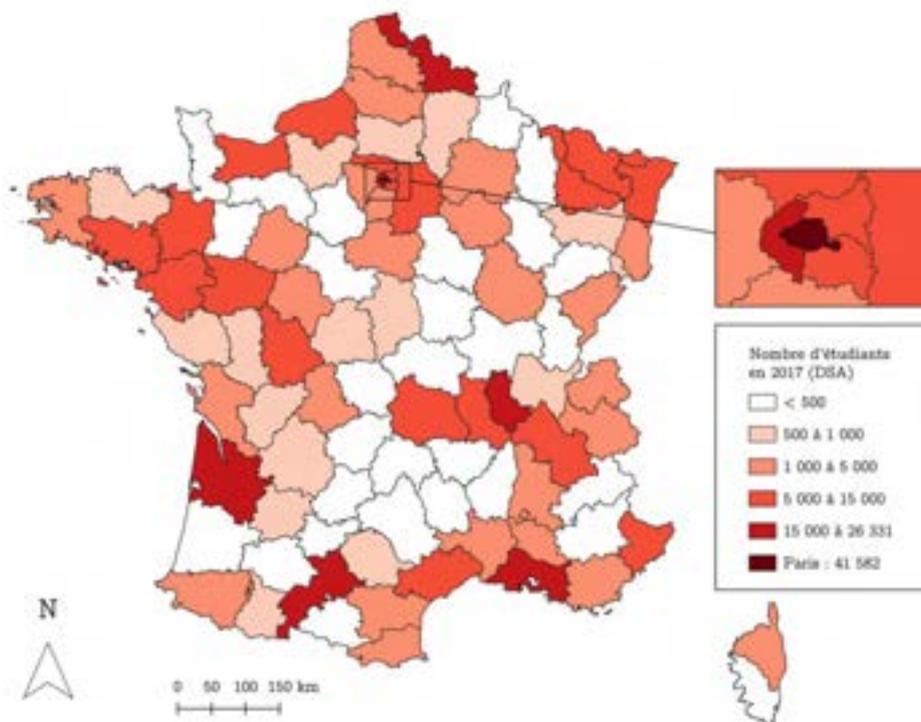
Le tableau n°24 présente la table de correspondance entre les grandes disciplines, les disciplines et les sections disciplinaires. Nous pouvons ainsi observer la composition des grandes disciplines universitaires. La catégorie *LLSH* compte le plus grand nombre de sections disciplinaires avec 23, suivie de la catégorie *SI* avec 18, puis de *DSA* avec 8 et pour terminer de la grande discipline *SANTE* avec 4. Nous observons ainsi qu'il n'y a pas de corrélations entre le nombre total d'étudiants et le nombre de disciplines.

Pour interpréter ces chiffres, il convient de prendre en considération les pratiques de chaque discipline. En effet, certaines disciplines ont des très forts effectifs en première année de Licence, comme Médecine, Droit, Économie. Ces formations peuvent atteindre des effectifs de plusieurs centaines voire d'un millier d'étudiants par promotion et par établissement. Là où des disciplines comme les sciences fondamentales se font avec des effectifs plus restreints. Néanmoins sur les 365 établissements universitaires présents dans notre échantillon, nous comptons 300 établissements avec des étudiants et diplômés en *SI*, 298 en *LLSH*, 264 en *DSA* et 81 en *SANTE*. Le nombre plus élevé d'établissements ayant des formations dans la grande discipline *SI* s'explique en partie par ces pratiques et une plus grande dissémination des formations sur le territoire.

Les cartes n°22 à n°25 présentent le nombre d'étudiants inscrits dans les quatre grandes disciplines des établissements universitaires de l'échantillon. Ces cartes sont représentées par département. Dans les études empiriques similaires réalisées à l'étranger, nous retrouvons le plus souvent soit une analyse plus affinée de quelques disciplines scientifiques sur quelques secteurs comme la biotechnologie, soit une distinction plus binaire entre sciences humaines et sociales (SHS) et sciences fondamentales. Plus généralement afin de comparer avec les autres études, nous pouvons regrouper les étudiants dans les grandes disciplines *DSA* et *LLSH* comme symbolisant les sciences humaines et sociales, et les étudiants dans les grandes disciplines *SI* et *SANTE* comme représentant les sciences fondamentales et appliquées. Les annexes n°8 à n°11 présentent les mêmes cartes mais pour les diplômés.

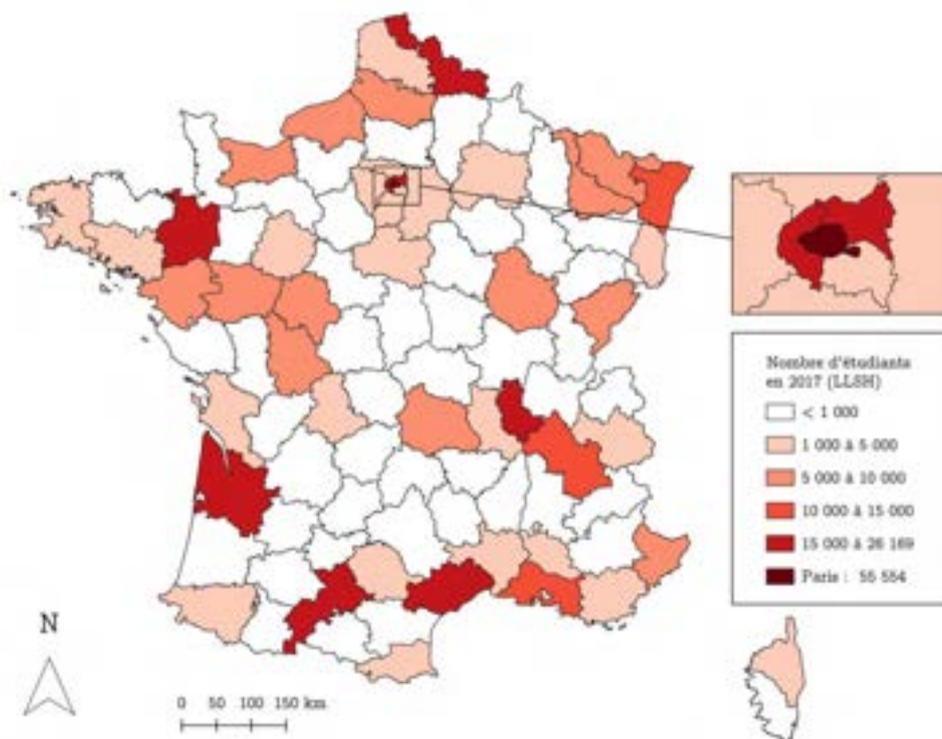
Nous constatons sur la carte n°23 que les 298 établissements en *LLSH* sont très concentrés dans les différents départements et ne sont pas très bien répartis géographiquement sur l'ensemble du territoire français.

Carte n°22 : Nombre d'étudiants inscrits en DSA, par départements en 2017



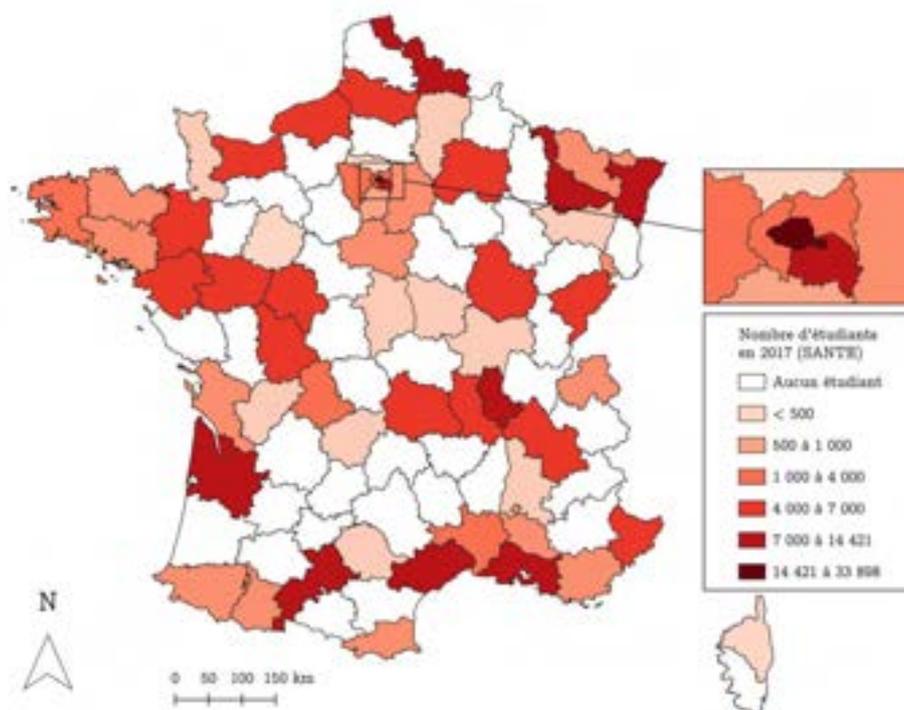
Source : Auteur à partir des données du MESRI

Carte n°23 : Nombre d'étudiants inscrits en LLSH, par départements en 2017



Source : Auteur à partir des données du MESRI

Carte n°24 : Nombre d'étudiants inscrits en SANTE, par départements en 2017

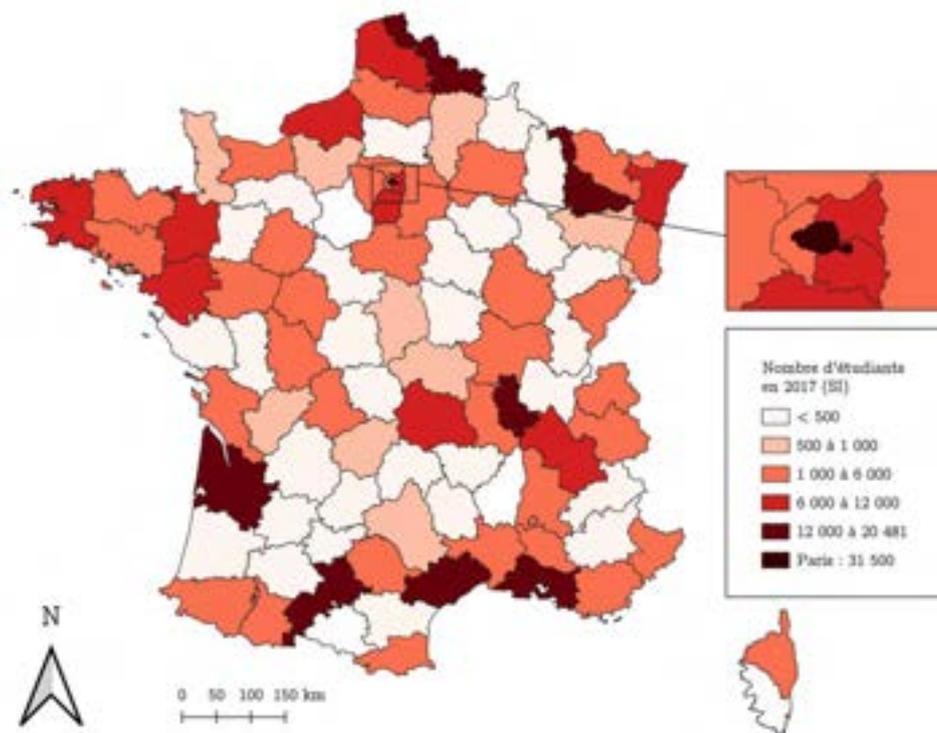


Source : Auteur à partir des données du MESRI

La carte n°24 présente les activités universitaires dans la *SANTE*, nous remarquons un nombre d'étudiants qui est plus faible, ce qui est logique au vu du faible nombre d'établissements (81). Toutefois, ces établissements sont bien répartis et couvrent une bonne partie des départements français.

La distinction a quatre grandes disciplines offre une vision plus globale de la diversité générale des connaissances sur le territoire, sans occulter les spécialisations des antennes universitaires. En effet, dans le cas d'une université pluridisciplinaire, la présence des quatre grandes disciplines sur un unique campus est un cas extrêmement rare. Une université pluridisciplinaire est souvent composée de plusieurs campus ou antenne qui sont spécialisées. Nous pouvons observer cet effet avec la grande discipline SI qui compte le plus grand nombre d'établissements (300) sur le territoire. Ce sont des établissements de plus petites tailles et plus spécialisés.

Carte n°25 : Nombre d'étudiants inscrits en SI, par départements en 2017



Source : Auteur à partir des données du MESRI

La prise en compte de nouvelles variables, pour approximer un capital humain spécialisé ainsi que de nouvelles variables dépendantes relatives aux différents types de secteurs hautement ou faiblement intensifs pour les industries et les services, entraîne des modifications quant à la méthodologie idoine pour modéliser ces relations.

4,1,3) Méthodologie pour estimer les spillovers spécialisés de connaissance

La modification des variables dépendantes et des variables de capital humain implique également quelques différences quant à la méthodologie économétrique adéquate pour estimer les spillovers spécialisés de connaissance sur les créations d'entreprises basées sur les connaissances. Afin d'effectuer des comparaisons, les résultats des régressions réalisées avec la méthode GNBREG sont disponibles en annexes (annexes n°16 à n°47).

La procédure de départ est identique. En effet, dès lors que les quatre variables dépendantes sont des variables de comptage avec un nombre très important d'observations prenant de petites valeurs mais ne pouvant pas être négatives, les régressions par la méthode des moindres carrés ordinaires deviennent inappropriées. La régression de Poisson semble convenir davantage à la structure de nos variables, cependant l'hypothèse de ce type de régression tient à l'égalité entre la moyenne et la variance des variables. Or, nous pouvons constater, grâce aux tableaux n°26 à n°29, que l'écart-type des variables dépendantes et indépendantes est largement supérieur à la moyenne. Ainsi pour surmonter le problème de la sur-dispersion des variables (Greene, 2003), il est recommandé d'utiliser l'estimateur binomial négatif.

Mais étant donné que nous travaillons à une échelle géographique très fine et sur des secteurs relativement précis, le nombre de communes n'ayant aucunes créations d'entreprises dans les secteurs *KIA / KIABI / KIS / LKIS* est très important. En effet, le tableau n°25 nous indique que les communes françaises que nous observons sont entre 23 et 52 % à ne pas avoir de créations d'entreprises basées sur les connaissances.

Tableau n°25 : Nombre et pourcentage de communes n'ayant pas de créations d'entreprises basées sur les connaissances pour les quatre différents secteurs

Variables dépendantes	Nombre de communes n'ayant pas de créations d'entreprises	Nombre de communes	Pourcentage de communes avec aucune création d'entreprises (%)
KIA	13 715	34 075	40,25 %
KIABI	17 580	34 075	51,59 %
KIS	13 579	34 075	39,85 %
LKIS	7 701	34 075	22,60 %

Compte tenu de cette dernière subtilité, le modèle le plus approprié pour notre analyse se révèle être l'estimateur de Poisson à zéro inflation – Zero inflated Poisson (ZIP). L'Équation générale présente les variables utilisées dans les régressions pour les quatre variables dépendantes (KIA et LKIS) et peut être formulée de la manière suivante :

$$\text{CREA_ENT}_{ij} = f(\alpha_0 + \alpha_1 \text{ETU}_{imk} + \alpha_2 \text{ENT_ACTIF}_{i,t-1} + \alpha_3 \text{DENS_POP}_i + \alpha_4 \text{STT}_i + \alpha_5 \text{PC_R_PI}_i + \alpha_6 \text{ANTENNE}_i + \alpha_7 \text{ETAB_SIEGE}_i) + \varepsilon_i$$

Où $CREA_ENT_{ij}$ est le nombre de création d'entreprises pour la commune i dans le secteur j ($KIA/KIABI/KIS/LKIS$). ETU_{imk} est l'accumulation du nombre d'étudiants dans la discipline m ($SI, SANTE, DSA$ et $LLSH$), sur un périmètre défini par la distance k entre les universités et la commune i . $ENT_ACTIF_{i,t-1}$ représente le nombre total d'entreprises divisé par le nombre d'actifs pour la commune i à la période $t-1$. $DENS_POP_i$ correspond à la densité de la population par km^2 de la commune i et STT_i est le nombre de structures de transfert technologique au niveau de la Zone d'Emploi d'appartenance de la commune i . $PC_R_PI_i$ représente la part des cadres des fonctions métropolitaines, pour les secteurs de la conception-recherche et des prestations intellectuelles, de la commune i . Enfin, les termes $ANTENNE_i$ et $ETAB_SIEGE_i$ correspondent respectivement à l'existence d'une antenne universitaire ou d'un établissement siège dans la commune i .

Les tableaux n°26 à n°29 mettent en évidence les statistiques descriptives des variables utilisées dans les différentes régressions. Bien évidemment, les variables de capital humain sont en logarithme donc on ne peut pas les interpréter directement. Toutefois, nous sommes en mesure de constater que les régressions avec les variables *SI*, *SANTE* et *LLSH* accusent une couverture totale du territoire pour une accumulation à 100 kilomètres du nombre d'étudiants. Sauf pour la grande discipline *SANTE*, qui a une couverture territoriale moindre avec seulement 81 établissements universitaires, ce qui est en accord avec ce que nous avons observé à l'aide des cartes n°22 à n°25.

Concernant les quatre variables dépendantes, nous constatons grâce au tableau que les créations d'entreprises faiblement intensives en connaissance pour les services (*LKIS*) ont la moyenne la plus élevée avec 14,8 créations par communes. Les secteurs hautement intensifs en connaissance (*KIA* et *KIS*) affichent néanmoins les scores maximums de créations d'entreprises pour la commune de Paris avec plus de 50 000 créations dans ces secteurs. Nous observons une fois de plus les phénomènes de polarisation et de concentration des activités intensives en connaissance dans la capitale parisienne.

Tableau n°26 : Statistiques descriptives pour l'accumulation des étudiants (*Étu_SI*)

Variables	Obs	Moyenne	Écart-type	Min	Max
KIA	34 075	9,470	281,947	0	50 339
KIABI	34 075	6,125	232,546	0	42 044
KIS	34 075	9,637	281,063	0	50 158
LKIS	34 075	14,778	237,649	0	39 767
Dens_pop	34 075	166,520	753,206	0	26 838,36
STT	34 075	1,635	3,230	0	30
P_CR_PI	34 075	1,412	4,714	0	100
Ent_actifs t-1	34 075	0,111	0,068	0	2
Étu_SI_10	34 075	0,730	2,159	0	10,619
Étu_SI_20	34 075	2,287	3,361	0	11,086
Étu_SI_30	34 075	4,127	3,694	0	11,165
Étu_SI_40	34 075	5,804	3,343	0	11,170
Étu_SI_50	34 075	7,066	2,699	0	11,177
Étu_SI_60	34 075	7,966	1,993	0	11,184
Étu_SI_70	34 075	8,548	1,516	0	11,288
Étu_SI_80	34 075	8,966	1,216	0	11,339
Étu_SI_90	34 075	9,284	1,048	0	11,347
Étu_SI_100	34 075	9,546	0,950	6,205	11,369
Étu_SI_110	34 075	9,772	0,872	6,471	11,479
Étu_SI_120	34 075	9,969	0,806	6,961	11,643
Étu_SI_130	34 075	10,140	0,761	6,962	11,651
Étu_SI_140	34 075	10,297	0,726	6,962	11,670
Étu_SI_150	34 075	10,436	0,701	6,962	11,699
Variables	Obs	Moyenne	Écart-type	Nombre de 0	Nombre de 1
Étab_siège	34 075	0,001	0,035	34 034	41
Antenne	34 075	0,007	0,082	33 846	229

Tableau n°27 : Statistiques descriptives pour l'accumulation des étudiants (*Étu_DSA*)

Variables	Obs	Moyenne	Écart-type	Min	Max
KIA	34 075	9,470	281,947	0	50 339
KIABI	34 075	6,125	232,546	0	42 044
KIS	34 075	9,637	281,063	0	50 158
LKIS	34 075	14,778	237,649	0	39 767
Dens_pop	34 075	166,520	753,206	0	26 838,36
STT	34 075	1,635	3,230	0	30
P_CR_PI	34 075	1,412	4,714	0	100
Ent_actifs t-1	34 075	0,111	0,068	0	2
Étu_DSA_10	34 075	0,713	2,155	0	11,112
Étu_DSA_20	34 075	2,214	3,369	0	11,388
Étu_DSA_30	34 075	4,040	3,739	0	11,503
Étu_DSA_40	34 075	5,761	3,394	0	11,534
Étu_DSA_50	34 075	7,036	2,754	0	11,541
Étu_DSA_60	34 075	7,949	2,042	0	11,544
Étu_DSA_70	34 075	8,538	1,564	0	11,576
Étu_DSA_80	34 075	8,968	1,263	0	11,637
Étu_DSA_90	34 075	9,296	1,097	0	11,649
Étu_DSA_100	34 075	9,562	1,012	5,485	11,652
Étu_DSA_110	34 075	9,791	0,951	6,071	11,750
Étu_DSA_120	34 075	9,994	0,898	6,680	11,868
Étu_DSA_130	34 075	10,172	0,858	6,978	11,891
Étu_DSA_140	34 075	10,335	0,823	6,978	11,902
Étu_DSA_150	34 075	10,483	0,794	6,978	11,923
Variables	Obs	Moyenne	Écart-type	Nombre de 0	Nombre de 1
Étab_siège	34 075	0,001	0,035	34 034	41
Antenne	34 075	0,007	0,082	33 846	229

Tableau n°28 : Statistiques descriptives pour l'accumulation des étudiants (*Étu_SANTE*)

Variables	Obs	Moyenne	Écart-type	Min	Max
KIA	34 075	9,470	281,947	0	50 339
KIABI	34 075	6,125	232,546	0	42 044
KIS	34 075	9,637	281,063	0	50 158
LKIS	34 075	14,778	237,649	0	39 767
Dens_pop	34 075	166,520	753,206	0	26 838,36
STT	34 075	1,635	3,230	0	30
P_CR_PI	34 075	1,412	4,714	0	100
Ent_actifs t-1	34 075	0,111	0,068	0	2
Étu_SANTE_10	34 075	0,242	1,396	0	10,716
Étu_SANTE_20	34 075	0,783	2,465	0	10,850
Étu_SANTE_30	34 075	1,533	3,301	0	10,851
Étu_SANTE_40	34 075	2,475	3,921	0	10,851
Étu_SANTE_50	34 075	3,556	4,304	0	10,851
Étu_SANTE_60	34 075	4,634	4,422	0	10,882
Étu_SANTE_70	34 075	5,610	4,328	0	11,036
Étu_SANTE_80	34 075	6,525	4,058	0	11,037
Étu_SANTE_90	34 075	7,323	3,672	0	11,037
Étu_SANTE_100	34 075	7,999	3,224	0	11,037
Étu_SANTE_110	34 075	8,545	2,752	0	11,200
Étu_SANTE_120	34 075	8,973	2,296	0	11,271
Étu_SANTE_130	34 075	9,290	1,931	0	11,271
Étu_SANTE_140	34 075	9,550	1,613	0	11,271
Étu_SANTE_150	34 075	9,758	1,367	0	11,272
Variables	Obs	Moyenne	Écart-type	Nombre de 0	Nombre de 1
Étab_siège	34 075	0,001	0,035	34 034	41
Antenne	34 075	0,007	0,082	33 846	229

Tableau n°29 : Statistiques descriptives pour l'accumulation des étudiants (*Étu_LLSH*)

Variables	Obs	Moyenne	Écart-type	Min	Max
KIA	34 075	9,470	281,947	0	50 339
KIABI	34 075	6,125	232,546	0	42 044
KIS	34 075	9,637	281,063	0	50 158
LKIS	34 075	14,778	237,649	0	39 767
Dens_pop	34 075	166,520	753,206	0	26 838,36
STT	34 075	1,635	3,230	0	30
P_CR_PI	34 075	1,412	4,714	0	100
Ent_actifs t-1	34 075	0,111	0,068	0	2
Étu_LLSH_10	34 075	0,584	1,955	0	11,422
Étu_LLSH_20	34 075	1,869	3,166	0	11,550
Étu_LLSH_30	34 075	3,494	3,696	0	11,599
Étu_LLSH_40	34 075	5,098	3,612	0	11,602
Étu_LLSH_50	34 075	6,454	3,155	0	11,605
Étu_LLSH_60	34 075	7,481	2,583	0	11,605
Étu_LLSH_70	34 075	8,197	2,131	0	11,715
Étu_LLSH_80	34 075	8,737	1,769	0	11,734
Étu_LLSH_90	34 075	9,154	1,479	0	11,744
Étu_LLSH_100	34 075	9,583	1,267	1,386	11,760
Étu_LLSH_110	34 075	9,756	1,119	4,127	11,871
Étu_LLSH_120	34 075	9,985	1,004	4,533	11,936
Étu_LLSH_130	34 075	10,177	0,929	5,743	11,943
Étu_LLSH_140	34 075	10,350	0,875	7,199	11,948
Étu_LLSH_150	34 075	10,502	0,836	7,199	11,959
Variables	Obs	Moyenne	Écart-type	Nombre de 0	Nombre de 1
Étab_siège	34 075	0,001	0,035	34 034	41
Antenne	34 075	0,007	0,082	33 846	229

Tableau n°30 : Matrice de corrélation

	KIA	KIABI	LKIS	KIS	Dens_pop	STT	P_CR_PI	Ent_actifs t-1	Etab_siège	Antenne	Étu_SI_10	Étu_DSA_10	Étu_SANTE_10	Étu_LLSH_10
KIA	1													
KIABI	0,9981	1												
KIS	1	0,9980	1											
LKIS	0,9771	0,9660	0,9775	1										
Dens_pop	0,2494	0,2395	0,2503	0,3093	1									
STT	0,0902	0,0869	0,0906	0,1167	0,4290	1								
P_CR_PI	0,0272	0,0252	0,0274	0,0358	0,1077	0,1050	1							
Ent_actifs t-1	0,0402	0,0359	0,0406	0,0583	0,0536	0,0122	0,0446	1						
Etab_siège	0,2670	0,2404	0,2678	0,3479	0,1896	0,0637	0,0295	0,0212	1					
Antenne	0,1488	0,1314	0,1500	0,2003	0,2932	0,1050	0,0507	0,0512	0,0282	1				
Étu_SI_10	0,0818	0,0717	0,0827	0,1240	0,4183	0,2762	0,1003	0,0324	0,1256	0,2030	1			
Étu_DSA_10	0,0840	0,0740	0,0849	0,1268	0,4315	0,2622	0,1008	0,0336	0,1204	0,2037	0,9156	1		
Étu_SANTE_10	0,1054	0,0958	0,1061	0,1490	0,4727	0,3928	0,1149	0,0578	0,1450	0,1505	0,6316	0,6267	1	
Étu_LLSH_10	0,0916	0,0812	0,0925	0,1365	0,4561	0,2945	0,1045	0,0425	0,1385	0,1937	0,8828	0,8810	0,6701	1

La matrice de corrélation de l'ensemble des variables utilisées dans les différentes régressions présentées dans ce chapitre sont mises en évidence par le tableau n°30. En premier lieu, nous observons que les quatre variables dépendantes (*KIA* / *KIABI* / *KIS* / *LKIS*) sont extrêmement corrélées les unes avec les autres. En effet, nous rappelons qu'une nouvelle entreprise peut être comptée dans deux secteurs agrégés, par exemple l'entreprise peut avoir des activités qui sont comptabilisées dans le secteur *KIA* et dans le secteur *KIABI*. La table de passage (annexe n°7), précise les correspondances entre les codes de la NAF rév.2 et ceux de la NACE rév.2 pour chacun des quatre secteurs agrégés.

Les quatre variables dépendantes sont utilisées dans des régressions séparées. Pour ce qui est des variables de contrôle, les corrélations sont très faibles. En effet, ces variables sont inchangées et donc identiques à celles utilisées dans le modèle général présenté dans le chapitre 3. Les changements interviennent pour les variables de capital humain (*Étu_SI_10* / *Étu_DSA_10* / *Étu_SANTE_10* / *Étu_LLSH_10*), ces dernières sont corrélées les unes avec les autres. La taille et le faible nombre des établissements universitaires en comparaison du grand nombre de communes françaises, influe sur les corrélations. En effet, plus un établissement est de taille importante et plus il propose des enseignements dans des grandes disciplines différentes. Il convient également de noter que compte tenu de la méthode par accumulation, les corrélations s'en retrouvent impactées. Toutefois, afin de pallier à ce problème, nous effectuons des régressions économétriques qui sont différenciées pour chaque secteur et pour chaque type de science incarné par les étudiants et les diplômés de l'université.

Tableau n° 31 : évolution du nombre de création d'établissements selon les secteurs d'activité de l'année 2010 à l'année 2018

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
KIA	312 195	309 868 (-0,75 %)	309 841 (-0,01 %)	321 710 (+3,83 %)	318 713 (-0,93 %)	335 818 (+5,37 %)	348 247 (+3,70 %)	322 694 (-7,34 %)	302 261 (-6,33 %)
KIABI	197 594	188 494 (-4,61 %)	190 624 (+1,13 %)	205 452 (+7,78 %)	193 458 (-5,84 %)	208 321 (+7,68 %)	215 251 (+3,33 %)	208 711 (-3,04 %)	202 312 (-3,07 %)
KIS	310 391	310 169 (-0,07 %)	310 939 (+0,25 %)	322 742 (+3,80 %)	318 566 (-1,29 %)	338 200 (+6,16 %)	354 029 (+4,68 %)	328 396 (-7,24 %)	306 642 (-6,62 %)
LKIS	449 126	417 904 (-6,95%)	423 144 (+1,25 %)	410 047 (-3,10%)	447 183 (+9,06 %)	452 246 (+1,13 %)	506 407 (+11,98%)	503 585 (-0,54 %)	512 431 (+1,76 %)

Taux de variation entre parenthèses

Les différentes régressions à venir (sections 4,2 à 4,5) sont réalisées pour l'année 2017. Comme pour les modèles généraux (chapitre 3) nous n'avons pas procédé à une analyse en panel. En effet, la majorité des variables de contrôle sont issues d'enquêtes réalisées par l'INSEE et ne peuvent donc pas être comparées directement d'une année sur l'autre. Cependant, nous pouvons constater, à l'aide du tableau n°31, que les variables dépendantes (*KIA / KIABI / KIS / LKIS*) ne connaissent pas de très grandes variations au fil des années. Les créations d'entreprises sont des phénomènes qui sont sensibles aux effets de conjoncture, donc les variations existent mais cela n'entache pas la robustesse. Les créations d'entreprises pour les quatre secteurs sont relativement stables sur la période 2010-2018. Le choix de l'année 2017 ne constitue pas un biais, compte tenu de la stabilité des créations d'entreprises ainsi que de la stabilité du nombre d'étudiants à l'université.

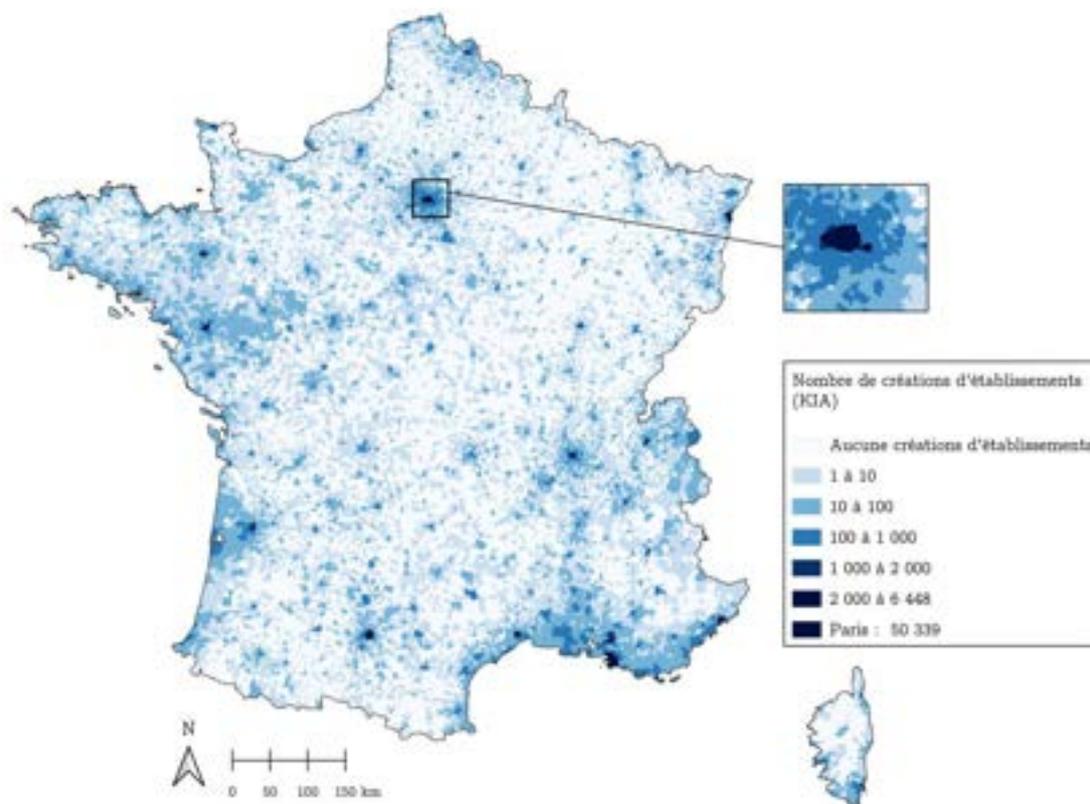
Compte tenu de la présentation détaillée des variables et des méthodes, les sections 4,2 à 4,5, vont permettre de présenter et de discuter des résultats économétriques obtenus avec les différentes combinaisons sectorielles et disciplinaires.

4,2) Les activités hautement intensives en connaissance : KIA

Dans cette section, nous allons présenter les résultats des régressions sur la variable dépendante **KIA**. Ladite section est divisée en deux sous-parties, la première met en évidence les résultats obtenus pour les externalités de connaissance incarnées par les étudiants et selon les quatre grandes disciplines, alors que la seconde partie présente les résultats pour les externalités de connaissance incarnées par les diplômés de l'université.

Tout d'abord, il est nécessaire de présenter la variable **KIA** mais de manière cartographique. Sur la carte n°26, nous constatons, en accord avec les données déjà présentées, qu'une grande partie des communes n'affichent pas de créations d'entreprises dans ce secteur et que la moyenne sur les 34 075 communes est de 9,47 créations d'entreprises.

Carte n°26 : Nombre de créations d'entreprises pour le secteur KIA, par communes en 2017



Source : Auteur à partir des données de l'INSEE

4,2,1) Résultats de l'accumulation des étudiants, dans les quatre grandes disciplines universitaires, sur les créations d'entreprises (KIA)

Cette sous-section présente les quatre tableaux de résultat qui estiment par la méthode ZIP, les effets des variables territoriales ainsi que l'accumulation des étudiants de l'université sur les créations d'entreprises hautement intensives en connaissance (**KIA**). Dans chacun des quatre tableaux de résultat suivants, nous avons effectué quinze régressions. Le modèle I du tableau n°32 estime les créations d'entreprises dont les activités sont intensives en connaissance en fonction de variables territoriales et d'une accumulation de dix kilomètres des étudiants inscrits dans les disciplines appartenant à la grande discipline universitaire : **DSA**. Pour continuer l'aide à la lecture du tableau n°32, chaque modèle suivant voit les variables de contrôle être inchangée sauf pour la variable d'accumulation des étudiants inscrits en **DSA** qui augmente de dix kilomètres à chaque fois. Le modèle XV, présente ainsi les résultats expliquant les créations d'entreprises pour le secteur **KIA** par les variables explicatives sélectionnées ainsi que l'accumulation pour une distance de 150 kilomètres des étudiants inscrits en **DSA**.

Les tableaux n°32 à n°35 présentent les accumulations des étudiants jusqu'à 150 kilomètres pour les grandes disciplines (**DSA / LLSH / SANTE / SI**), obtenus avec l'estimateur de Poisson à zéro inflation (ZIP). Les résultats, avec les estimations de poisson par le modèle de la régression binomiale négative généralisée (GNBREG), sont disponibles en annexes (annexes n°16 à n°19).

La variable **Dens_pop** est positivement et significativement liée aux créations d'entreprises dont les activités sont intensives en connaissance (**KIA**). En effet, la variable est positive pour l'accumulation des étudiants des quatre grandes disciplines universitaires. Pour les tableaux n°32 à n°35, le coefficient de la variable **Dens_pop** est positif et significatif pour tous les types de connaissance. Toutefois, le coefficient est relativement faible (0,0001) étant donné la nature de la variable et le nombre important d'observations. Ce résultat est logique et en corrélation avec les études empiriques précédemment menées (Baptista et Mendonça, 2010 ; Bonaccorsi et al. 2013 ; Ghio et al. 2016). Une forte densité de population augmente les probabilités de créations d'entreprises au sein de la commune.

Tableau n°32 : Estimation de l'accumulation des étudiants (DSA) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIA															
Dens_pop	0,0001*** (0,00001)	0,00009*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)
STT	-0,00140 (0,0072)	-0,00580 (0,0077)	-0,00140 (0,0079)	0,00570 (0,0081)	0,01060 (0,0081)	0,0147* (0,0081)	0,0182** (0,008)	0,0221*** (0,008)	0,025*** (0,008)	0,0271*** (0,0083)	0,0278*** (0,0084)	0,0292*** (0,0083)	0,0295*** (0,0083)	0,0306*** (0,0084)	0,0311*** (0,0084)
P_CR_PI	0,019*** (0,0052)	0,0224*** (0,0053)	0,0235*** (0,0046)	0,0257*** (0,0042)	0,0269*** (0,0041)	0,0271*** (0,0039)	0,0275*** (0,0039)	0,0279*** (0,0038)	0,0287*** (0,0038)	0,0291*** (0,0038)	0,0293*** (0,0038)	0,0296*** (0,0038)	0,0297*** (0,0038)	0,0299*** (0,0038)	0,0301*** (0,0038)
Étab_siège	2,687 (0,199)	2,8562 (0,2387)	2,9423 (0,2521)	3,035 (0,2651)	3,069 (0,2715)	3,1146 (0,2741)	3,1358 (0,2763)	3,1441 (0,277)	3,1481 (0,2775)	3,143 (0,2789)	3,1439 (0,2779)	3,1394 (0,2763)	3,1372 (0,2756)	3,1318 (0,2751)	3,1263 (0,2749)
Antenne	1,8005*** (0,1577)	2,0491*** (0,1814)	2,1472*** (0,1872)	2,2426*** (0,1963)	2,2768*** (0,2008)	2,2909*** (0,2017)	2,2982*** (0,2023)	2,3141*** (0,2029)	2,3217*** (0,2032)	2,3245*** (0,204)	2,3264*** (0,2037)	2,3302*** (0,2031)	2,3303*** (0,2029)	2,3313*** (0,2027)	2,3298*** (0,2021)
Ent_actifs t-1	3,0229*** (0,3887)	3,0872*** (0,3825)	3,0977*** (0,3685)	2,7994*** (0,3959)	2,8253*** (0,3856)	2,6217*** (0,3862)	2,6227*** (0,3795)	2,6165*** (0,3744)	2,5947*** (0,3664)	2,5831*** (0,3622)	2,5735*** (0,362)	2,5504*** (0,3589)	2,5431*** (0,3577)	2,5185*** (0,3555)	2,5076*** (0,3537)
Étu_DSA_10	0,1941*** (0,0086)														
Étu_DSA_20		0,1642*** (0,0074)													
Étu_DSA_30			0,1529*** (0,0078)												
Étu_DSA_40				0,1441*** (0,0095)											
Étu_DSA_50					0,1543*** (0,0114)										
Étu_DSA_60						0,1587*** (0,0135)									
Étu_DSA_70							0,1571*** (0,0162)								
Étu_DSA_80								0,1292*** (0,0192)							
Étu_DSA_90									0,0968*** (0,0231)						
Étu_DSA_100										0,0666** (0,0275)					
Étu_DSA_110											0,0566* (0,0321)				
Étu_DSA_120												0,02170 (0,0361)			
Étu_DSA_130													0,0130 (0,0406)		
Étu_DSA_140														-0,02570 (0,045)	
Étu_DSA_150															-0,05260 (0,0457)
Constante	1,3264*** (0,0557)	1,0697*** (0,0593)	0,8691*** (0,0658)	0,7666*** (0,0857)	0,5473*** (0,1054)	0,4351*** (0,1322)	0,3772** (0,1633)	0,5789*** (0,1975)	0,8485*** (0,2379)	1,1165*** (0,2816)	1,2004*** (0,3319)	1,5406*** (0,3787)	1,6261*** (0,43)	2,0252*** (0,4783)	2,3097*** (0,4916)
Inflate	-0,0357*** (0,0064)	-0,0338*** (0,0063)	-0,033*** (0,0063)	-0,034*** (0,0063)	-0,0346*** (0,0064)	-0,0358*** (0,0064)	-0,0364*** (0,0065)	-0,0368*** (0,0065)	-0,0369*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)
Constante_inflate	-0,3665*** (0,0135)	-0,393*** (0,0149)	-0,4038*** (0,0157)	-0,3896*** (0,0152)	-0,3804*** (0,0145)	-0,3647*** (0,0136)	-0,356*** (0,0133)	-0,3509*** (0,0131)	-0,3495*** (0,0131)	-0,3491*** (0,0131)	-0,349*** (0,0131)	-0,3488*** (0,0131)	-0,3488*** (0,0131)	-0,3488*** (0,0131)	-0,3489*** (0,0131)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Tableau n°33 : Estimation de l'accumulation des étudiants (LLSH) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIA															
Dens_pop	0,0001*** (0,00001)	0,00009*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)										
STT	-0,00410 (0,0075)	-0,01090 (0,0079)	-0,00610 (0,008)	0,00260 (0,0081)	0,00960 (0,0081)	0,0155* (0,0082)	0,019** (0,008)	0,0227*** (0,008)	0,0255*** (0,0081)	0,0274*** (0,0082)	0,0281*** (0,0083)	0,0295*** (0,0083)	0,0301*** (0,0083)	0,0311*** (0,0083)	0,0314*** (0,0083)
P_CR_PI	0,0181*** (0,0052)	0,021*** (0,0054)	0,0228*** (0,0048)	0,0254*** (0,0044)	0,0267*** (0,0042)	0,0273*** (0,0039)	0,0275*** (0,0038)	0,0281*** (0,0038)	0,0287*** (0,0037)	0,0291*** (0,0037)	0,0294*** (0,0037)	0,0297*** (0,0038)	0,0298*** (0,0038)	0,03*** (0,0038)	0,0301*** (0,0038)
Étab_siège	2,6473 (0,2051)	2,8244 (0,2422)	2,9072 (0,2499)	2,9938 (0,2645)	3,0438 (0,2725)	3,1049 (0,274)	3,1283 (0,2761)	3,1402 (0,2771)	3,1456 (0,2782)	3,1434 (0,2793)	3,1443 (0,278)	3,138 (0,2763)	3,134 (0,2754)	3,1287 (0,2748)	3,1231 (0,2747)
Antenne	1,8831*** (0,1693)	2,0932*** (0,1879)	2,171*** (0,1887)	2,2472*** (0,1969)	2,2827*** (0,2013)	2,3059*** (0,2023)	2,3106*** (0,2024)	2,3206*** (0,2029)	2,3264*** (0,2035)	2,3275*** (0,204)	2,3294*** (0,2036)	2,3312*** (0,2027)	2,3306*** (0,2026)	2,3299*** (0,2023)	2,3271*** (0,2016)
Ent_actifs_{t-1}	2,9676*** (0,3856)	3,0392*** (0,3808)	3,0422*** (0,3685)	3,0375*** (0,3646)	3,0358*** (0,3546)	2,603*** (0,3886)	2,6019*** (0,3812)	2,5983*** (0,3757)	2,5785*** (0,3655)	2,5701*** (0,3614)	2,5633*** (0,3611)	2,5415*** (0,3561)	2,5312*** (0,3558)	2,5111*** (0,3541)	2,5007*** (0,3533)
Étu_LLSH_10	0,1923*** (0,0087)														
Étu_LLSH_20		0,1643*** (0,0078)													
Étu_LLSH_30			0,1477*** (0,0073)												
Étu_LLSH_40				0,1334*** (0,0078)											
Étu_LLSH_50					0,1291*** (0,0088)										
Étu_LLSH_60						0,1183*** (0,0102)									
Étu_LLSH_70							0,1174*** (0,0113)								
Étu_LLSH_80								0,0982*** (0,0133)							
Étu_LLSH_90									0,0736*** (0,0163)						
Étu_LLSH_100										0,0524*** (0,0203)					
Étu_LLSH_110											0,0446* (0,0253)				
Étu_LLSH_120												0,01150 (0,0299)			
Étu_LLSH_130													-0,00690 (0,0366)		
Étu_LLSH_140														-0,04080 (0,0412)	
Étu_LLSH_150															-0,06330 (0,0422)
Constante	1,4063*** (0,0541)	1,1639*** (0,0577)	0,9937*** (0,0611)	0,8913*** (0,0688)	0,7826*** (0,0796)	0,8225*** (0,1021)	0,7606*** (0,1187)	0,8818*** (0,1429)	1,0769*** (0,1712)	1,2579*** (0,2111)	1,3209*** (0,2653)	1,6434*** (0,3154)	1,8289*** (0,3891)	2,1803*** (0,4404)	2,4225*** (0,4566)
Inflate	-0,0361*** (0,0064)	-0,0346*** (0,0064)	-0,034*** (0,0063)	-0,0345*** (0,0064)	-0,0353*** (0,0064)	-0,0362*** (0,0064)	-0,0365*** (0,0065)	-0,0368*** (0,0065)	-0,0369*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)
Constante_inflate	-0,3608*** (0,0133)	-0,3815*** (0,0143)	-0,3906*** (0,0147)	-0,3822*** (0,0144)	-0,3713*** (0,0139)	-0,3591*** (0,0134)	-0,3553*** (0,0133)	-0,3515*** (0,0131)	-0,3496*** (0,0131)	-0,3491*** (0,0131)	-0,3489*** (0,0131)	-0,3488*** (0,0131)	-0,3488*** (0,0131)	-0,3489*** (0,0131)	-0,3489*** (0,0131)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Tableau n°34 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SANTE) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIA															
Dens_pop	0,0001*** (0,00001)	0,0001*** (0,00001)	0,0001*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)									
STT	-0,00320 (0,0103)	-0,01440 (0,009)	-0,00610 (0,0087)	0,00380 (0,0088)	0,01110 (0,0085)	0,0178** (0,0084)	0,0218*** (0,0083)	0,0253*** (0,0082)	0,0269*** (0,0082)	0,0285*** (0,0082)	0,0291*** (0,0082)	0,0298*** (0,0082)	0,0301*** (0,0082)	0,0306*** (0,0082)	0,031*** (0,0082)
P_CR_PI	0,0217*** (0,0046)	0,021*** (0,005)	0,0225*** (0,0046)	0,0257*** (0,0043)	0,0272*** (0,0041)	0,0278*** (0,0039)	0,0279*** (0,0038)	0,0287*** (0,0037)	0,0291*** (0,0037)	0,0294*** (0,0037)	0,0295*** (0,0037)	0,0297*** (0,0037)	0,0298*** (0,0037)	0,0299*** (0,0037)	0,0301*** (0,0038)
Étab_siège	2,7053 (0,2179)	2,7968 (0,236)	2,9075 (0,2518)	2,9891 (0,2644)	3,0271 (0,2693)	3,0765 (0,272)	3,1004 (0,2743)	3,1195 (0,2756)	3,1305 (0,2769)	3,1329 (0,277)	3,1362 (0,2769)	3,1357 (0,2765)	3,1356 (0,2766)	3,1348 (0,2762)	3,1313 (0,2754)
Antenne	2,0549*** (0,1856)	2,1346*** (0,1888)	2,1845*** (0,1923)	2,2604*** (0,1993)	2,2809*** (0,2013)	2,2989*** (0,2017)	2,3085*** (0,2022)	2,3152*** (0,2025)	2,3206*** (0,2027)	2,3263*** (0,2029)	2,3278*** (0,2028)	2,3306*** (0,2027)	2,3309*** (0,2027)	2,3318*** (0,2025)	2,3311*** (0,2023)
Ent_actifs t-1	2,7708*** (0,3753)	2,8282*** (0,3772)	2,7856*** (0,366)	2,7516*** (0,3627)	2,7675*** (0,3632)	2,5849*** (0,3822)	2,5939*** (0,3779)	2,5848*** (0,3696)	2,5809*** (0,3669)	2,5692*** (0,363)	2,5599*** (0,3617)	2,5395*** (0,358)	2,5293*** (0,355)	2,5131*** (0,3526)	2,4984*** (0,3514)
Étu_SANTE_10	0,1509*** (0,0161)														
Étu_SANTE_20		0,1399*** (0,0095)													
Étu_SANTE_30			0,1097*** (0,0078)												
Étu_SANTE_40				0,0825*** (0,0073)											
Étu_SANTE_50					0,0703*** (0,0066)										
Étu_SANTE_60						0,0539*** (0,0064)									
Étu_SANTE_70							0,0455*** (0,0063)								
Étu_SANTE_80								0,0332*** (0,0065)							
Étu_SANTE_90									0,0281*** (0,0064)						
Étu_SANTE_100										0,0177** (0,0072)					
Étu_SANTE_110											0,01370 (0,0089)				
Étu_SANTE_120												0,00250 (0,011)			
Étu_SANTE_130													-0,00520 (0,0126)		
Étu_SANTE_140														-0,02230 (0,0149)	
Étu_SANTE_150															-0,0399** (0,0177)
Constante	1,6707*** (0,0527)	1,5407*** (0,0535)	1,488*** (0,0538)	1,4785*** (0,055)	1,4382*** (0,0569)	1,4809*** (0,0638)	1,4843*** (0,0678)	1,5324*** (0,0721)	1,5467*** (0,0756)	1,6136*** (0,0847)	1,6399*** (0,101)	1,7365*** (0,1222)	1,8074*** (0,1396)	1,9717*** (0,1608)	2,148*** (0,1922)
Inflate	-0,0369*** (0,0065)	-0,0365*** (0,0065)	-0,0364*** (0,0064)	-0,0365*** (0,0064)	-0,0365*** (0,0064)	-0,0367*** (0,0065)	-0,0368*** (0,0065)	-0,0369*** (0,0065)	-0,0369*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)
Constante_inflate	-0,3505*** (0,0131)	-0,3546*** (0,0132)	-0,3559*** (0,0132)	-0,3548*** (0,0132)	-0,3548*** (0,0132)	-0,3522*** (0,0131)	-0,3511*** (0,0131)	-0,3498*** (0,0131)	-0,3493*** (0,0131)	-0,3489*** (0,0131)	-0,3488*** (0,0131)	-0,3488*** (0,0131)	-0,3488*** (0,0131)	-0,3489*** (0,0131)	-0,3489*** (0,0131)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Tableau n°35 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SI) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIA															
Dens_pop	0,0001*** (0,00001)	0,00009*** (0,00001)	0,00009*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)										
STT	-0,00090 (0,0071)	-0,00590 (0,0077)	-0,00080 (0,0079)	0,00730 (0,0082)	0,01220 (0,0082)	0,0159** (0,0081)	0,0194** (0,008)	0,0236*** (0,008)	0,0261*** (0,0081)	0,0283*** (0,0084)	0,029*** (0,0084)	0,0301*** (0,0084)	0,0306*** (0,0084)	0,0314*** (0,0084)	0,0317*** (0,0084)
P_CR_PI	0,0176*** (0,0054)	0,0233*** (0,0052)	0,0239*** (0,0044)	0,0262*** (0,0041)	0,0275*** (0,0041)	0,0276*** (0,0039)	0,0278*** (0,0038)	0,0285*** (0,0038)	0,029*** (0,0037)	0,0294*** (0,0037)	0,0296*** (0,0038)	0,0298*** (0,0038)	0,0299*** (0,0038)	0,03*** (0,0038)	0,0303*** (0,0038)
Étab_siège	2,6288 (0,1904)	2,8142 (0,2267)	2,927 (0,2498)	3,022 (0,2626)	3,0622 (0,2704)	3,1058 (0,2719)	3,1332 (0,2751)	3,1422 (0,2761)	3,1451 (0,277)	3,1392 (0,2783)	3,1392 (0,2773)	3,1339 (0,2755)	3,1329 (0,2753)	3,1288 (0,2745)	3,1216 (0,2736)
Antenne	1,8022*** (0,152)	2,0359*** (0,1747)	2,162*** (0,1863)	2,258*** (0,1955)	2,2885*** (0,2006)	2,3008*** (0,2007)	2,3082*** (0,2017)	2,3226*** (0,2024)	2,3263*** (0,203)	2,3276*** (0,2037)	2,329*** (0,2033)	2,3307*** (0,2025)	2,3311*** (0,2028)	2,3318*** (0,2022)	2,33*** (0,2017)
Ent_actifs_{t-1}	2,9849*** (0,3819)	3,1015*** (0,3821)	3,0922*** (0,367)	2,7911*** (0,3932)	2,8135*** (0,3829)	2,6191*** (0,3817)	2,6201*** (0,3755)	2,6083*** (0,37)	2,5915*** (0,365)	2,5701*** (0,36)	2,5566*** (0,3593)	2,5286*** (0,357)	2,5169*** (0,3573)	2,4874*** (0,3548)	2,4733*** (0,352)
Étu_SI_10	0,1906*** (0,0082)														
Étu_SI_20		0,1666*** (0,0072)													
Étu_SI_30			0,1522*** (0,008)												
Étu_SI_40				0,1353*** (0,0096)											
Étu_SI_50					0,1442*** (0,0121)										
Étu_SI_60						0,1532*** (0,0142)									
Étu_SI_70							0,1509*** (0,0174)								
Étu_SI_80								0,1133*** (0,0212)							
Étu_SI_90									0,084*** (0,0261)						
Étu_SI_100										0,04470 (0,0323)					
Étu_SI_110											0,02910 (0,0383)				
Étu_SI_120												-0,00830 (0,0426)			
Étu_SI_130													-0,02630 (0,0496)		
Étu_SI_140														-0,06550 (0,0543)	
Étu_SI_150															-0,0991* (0,0557)
Constante	1,3403*** (0,0544)	1,0508*** (0,0589)	0,8735*** (0,0663)	0,8371*** (0,0863)	0,6339*** (0,1097)	0,4869*** (0,1373)	0,437** (0,1734)	0,7282*** (0,215)	0,9723*** (0,2647)	1,3292*** (0,3247)	1,4725*** (0,3899)	1,8422*** (0,4401)	2,0257*** (0,5182)	2,4343*** (0,571)	2,7917*** (0,5925)
Inflate	-0,0358*** (0,0064)	-0,0337*** (0,0063)	-0,0333*** (0,0063)	-0,0346*** (0,0064)	-0,0352*** (0,0064)	-0,036*** (0,0064)	-0,0365*** (0,0065)	-0,0369*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)						
Constante_inflate	-0,3653*** (0,0135)	-0,3944*** (0,0148)	-0,3995*** (0,0154)	-0,3795*** (0,0146)	-0,3724*** (0,0142)	-0,3617*** (0,0135)	-0,3547*** (0,0132)	-0,3502*** (0,0131)	-0,3492*** (0,0131)	-0,3489*** (0,0131)	-0,3488*** (0,0131)	-0,3488*** (0,0131)	-0,3488*** (0,0131)	-0,3489*** (0,0131)	-0,3491*** (0,0131)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

La variable *STT*, décrit l'effet des structures de transfert technologique sur les créations d'entreprises dont les activités sont intensives en connaissance. La variable *STT*, sur les créations d'entreprises du secteur *KIA*, est non significative et négative pour une accumulation à 10 km des étudiants des quatre grandes disciplines. Lorsque l'on fait varier la variable de capital humain (modèle I à XV), nous observons que la variable est non significative et négative de 10 à 30 km puis non significative et positive de 40 à 50 km avant d'être positive et significative pour une accumulation de 60 à 150 km des étudiants et cela peu importe la discipline universitaire. Il faut un nombre suffisant d'étudiants pour que la variable *STT* ait un effet positif et significatif sur les créations d'entreprises et puisse contribuer à la valorisation des connaissances et aux créations d'entreprises. Ainsi, le coefficient de la variable *STT* augmente lorsque l'accumulation du nombre d'étudiants augmente elle aussi.

La variable *P_CR_PI* décrit la part de cadres dans les fonctions de la conception recherche et des prestations intellectuelles. Cette variable permet de contrôler les communes qui ont une part de cadres plus importante dans ces deux fonctions que les autres communes, donc principalement de personnes diplômées de l'enseignement supérieur et actuellement en emploi. Les étudiants et les entrepreneurs se localisent dans les territoires qui sont déjà fortement dotés en capital humain. Cette variable contrôle également les effets de polarisation liés aux grandes villes françaises. La variable *P_CR_PI* est positive et significative sur les créations d'entreprises en *KIA*, même si le coefficient est relativement faible. Nous notons une très légère augmentation du coefficient de cette variable qui est due à l'accroissement du nombre d'étudiants (modèles I à XV des tableaux n°32 à n°35).

Dans les études empiriques sur les spillovers de connaissance qui sont incarnés par le capital humain, la présence de l'université sur le territoire est utilisée comme variable de contrôle (Audretsch et al. 2004 ; Knobon, 2011). Certaines études précisent même si les universités sont techniques ou de technologie (Bonaccorsi et Daraio, 2007), mais aucune étude à notre connaissance n'établit de différenciation pour les universités publiques selon si les établissements sont des antennes universitaires ou des établissements sièges. Nous avons ainsi décidé de créer deux variables binaires pour différencier les établissements qui sont des sièges administratifs et les antennes universitaires. La variable *étab_siège* permet d'analyser les effets des établissements sièges des universités françaises. Nous trouvons que la présence des établissements sièges des universités à un effet positif et non significatif sur les créations d'entreprises pour le secteur *KIA*. La variable *étab_siège* est constante et robuste aux variations

relatives aux types et à l'accumulation du capital humain. Ce résultat, qui peut paraître très étonnant au premier abord ne l'est finalement pas lorsque l'on prend en considération les spécificités et le contexte historique des universités françaises. Nous expliquons la non significativité de la variable *étab_siège* par le fait que les établissements sièges des universités sont concentrés dans les villes-centres françaises et *de facto* sont moins bien répartis sur l'ensemble du territoire.

La variable binaire *Antenne*, est positive et significative pour les différentes grandes disciplines universitaires. Les accumulations du nombre d'étudiants selon les disciplines, entraînent un très léger accroissement du coefficient de la variable *Antenne*. Ladite variable a un coefficient très élevé en comparaison des autres variables indépendantes. La présence de l'université, et plus précisément d'une antenne universitaire a un effet très fort sur les créations d'entreprises ayant des activités intensives en connaissance (*KIA*). Les antennes sont souvent perçues comme étant des établissements qui compte un nombre assez faible d'étudiants. Nous trouvons un résultat marquant puisque la présence d'antennes est un déterminant majeur de la création d'entreprises. En effet, les antennes sont souvent disséminées sur le territoire français et permettent de couvrir les besoins en capital humain des territoires éloignés des villes-centres françaises. Le périmètre communal permet d'évaluer et de comparer les besoins et les effets de la génération et de la diffusion de nouvelles connaissances, incarnées par un capital humain spécialisé, sur un territoire.

La variable *Ent_actifs t-1* a un effet positif et significatif sur les créations d'entreprises pour les activités intensives en connaissance (*KIA*). Le coefficient adossé à la variable est très élevé, mais il est également stable compte tenu de l'accumulation du nombre d'étudiants, pour un périmètre de 10 km jusqu'à 150 km, et compte tenu des spécialisations des étudiants. Cette variable est logiquement positive puisque nous avons précédemment observé que les créations d'entreprises se font à proximité des entreprises existantes. Baptista et Mendonça (2010), précisent qu'un grand nombre d'entreprises existantes permet de mettre en évidence des faibles barrières à l'entrée de nouvelles entreprises.

Les tableaux n°32 à n°35, permettent de constater que la prise en compte des étudiants de l'université, selon les disciplines scientifiques, ne bouleverse pas les résultats obtenus pour les variables indépendantes. Il convient désormais d'observer les effets des variables relatives à l'accumulation des étudiants (*Étu_DSA* / *Étu_LLSH* / *Étu_SANTE* / *Étu_SI*). Des

différences sont notables quant aux effets des spillovers spécialisés de connaissance sur le secteur *KIA*. Pour une accumulation des étudiants à 10 km, les coefficients des variables *Étu_DSA_10*, *Étu_LLSH_10* et *Étu_SI_10* sont sensiblement équivalents, seule la variable *Étu_SANTE_10* a un coefficient et un effet plus faible que les trois autres grandes disciplines.

L'étude de la portée géographique des spillovers spécialisés de connaissance laisse apparaître des différences marquantes. En effet, l'accumulation des étudiants en sciences (*SI*) est significative et positive pour une distance de 90 km. L'accumulation des étudiants dans la santé (*SANTE*) est positive et significative pour une distance de 100 km. La portée géographique la plus forte est de 110 km pour une accumulation des étudiants inscrits en *DSA* et en *LLSH*. Autrement dit, les disciplines qui ont la portée la plus élevée sur le territoire sont les sciences humaines et sociales. Les disciplines scientifiques, qui sont plus techniques ont une portée géographique légèrement plus faible sur les créations d'entreprises pour le secteur *KIA*.

Les régressions visant à étudier les effets des spillovers de connaissance, qui sont spécialisés par discipline sur des créations d'entreprises répondant elles aussi à des spécialisations sectorielles, laissent apparaître des effets qui sont dégressifs avec la distance. Les débordements de connaissance doivent théoriquement décroître avec la distance. Pour le secteur *KIA*, cette hypothèse se vérifie empiriquement puisque nous pouvons observer sur le tableau n°33 que les variables *Étu_LLSH* ont des effets qui s'amenuisent avec l'augmentation des périmètres. Les autres variables disciplinaires valident également cette décroissance sur l'ensemble des distances allant de 10 à 150 km, même si la décroissance peut paraître un peu moins nette que pour la grande discipline *LLSH*. Nous observons également que pour des distances supérieures à 120 km, les coefficients des variables relatives au capital humain peuvent être négatives, voire mêmes significatives à 150 km pour certaines disciplines.

4,2,2) Résultats de l'accumulation des diplômés, dans les quatre grandes disciplines universitaires, sur les créations d'entreprises (KIA)

Cette sous-section présente les quatre tableaux de résultat qui estiment par la méthode ZIP, les effets des variables territoriales ainsi que l'accumulation des diplômés de l'université sur les créations d'entreprises hautement intensives en connaissance (*KIA*). Dans chacun des quatre tableaux de résultat suivants, nous avons effectué quinze régressions.

Les tableaux n°36 à n°39 présentent les accumulations des diplômés jusqu'à 150 kilomètres pour les grandes disciplines (*DSA / LLSH / SANTE / SI*), obtenus avec l'estimateur de Poisson à zéro inflation (ZIP). Les résultats, avec les estimations de poisson par le modèle de la régression binomiale négative généralisée (GNBREG), sont disponibles en annexes (annexes n°20 à n°23).

Les tableaux n°36 à n°39 proposent les résultats de l'accumulation du nombre de diplômés de l'université en fonction des quatre disciplines sur les créations d'entreprises ayant des activités hautement intensives en connaissances. Pour le secteur *KIA*, nous n'allons pas détailler une nouvelle fois l'ensemble des variables, mais nous allons pointer les différences qui apparaissent avec la seconde mesure du capital humain spécialisé, à savoir l'accumulation du nombre de diplômés dans chaque grande discipline.

Les variables de contrôle ont exactement les mêmes signes et les mêmes significativités que pour la mesure du capital humain avec les variables d'accumulation du nombre d'étudiants. Les premières différences significatives apparaissent pour les variables qui approximent les connaissances universitaires qui sont incarnées par le nombre de diplômés. La première différence qui nous interpelle est liée aux coefficients qui sont globalement plus élevés que pour la mesure par l'accumulation du nombre d'étudiants. Cette distinction a également été observée pour le modèle général présenté dans le chapitre 3. Au niveau de la portée géographique des spillovers spécialisés de connaissance, de petites différences sont observables. En effet, la distance des spillovers de connaissance pour les sciences humaines et sociales (*DSA* et *LLSH*) passe à 100 km au lieu de 110 km. Pour les sciences (*SI*) la portée des spillovers avec la mesure par les diplômés de l'université est identique à la mesure par les étudiants. En revanche, nous notons une augmentation de 10 km de la portée pour la grande discipline *SANTE*, avec un passage de 100 km à 110 km.

Tableau n°36 : Estimation de l'accumulation des diplômés (DSA) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIA															
Dens_pop	0,00007*** (0,00001)	0,00009*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)
STT	-0,00240 (0,0073)	-0,00720 (0,0078)	-0,00280 (0,0079)	0,00480 (0,0082)	0,01020 (0,0081)	0,0147* (0,0082)	0,0182** (0,0081)	0,0222*** (0,0081)	0,0252*** (0,0082)	0,0273*** (0,0084)	0,028*** (0,0084)	0,0293*** (0,0084)	0,0296*** (0,0084)	0,0306*** (0,0084)	0,031*** (0,0084)
P_CR_PI	0,0186*** (0,0052)	0,0217*** (0,0054)	0,0233*** (0,0046)	0,0257*** (0,0043)	0,0268*** (0,0041)	0,0271*** (0,0039)	0,0275*** (0,0039)	0,0279*** (0,0038)	0,0287*** (0,0038)	0,0291*** (0,0038)	0,0293*** (0,0038)	0,0297*** (0,0038)	0,0297*** (0,0038)	0,0299*** (0,0038)	0,0301*** (0,0038)
Étab_siège	2,6937 (0,2038)	2,8596 (0,2427)	2,9387 (0,2516)	3,0327 (0,2647)	3,0676 (0,2715)	3,1117 (0,2741)	3,1324 (0,2762)	3,1419 (0,277)	3,1461 (0,2778)	3,142 (0,2788)	3,1425 (0,278)	3,1385 (0,2766)	3,1367 (0,2759)	3,1323 (0,2755)	3,1276 (0,2753)
Antenne	1,8055*** (0,1621)	2,0527*** (0,1847)	2,1402*** (0,1877)	2,2361*** (0,1967)	2,271*** (0,2013)	2,2857*** (0,202)	2,2931*** (0,2026)	2,3106*** (0,2032)	2,3195*** (0,2036)	2,3234*** (0,2042)	2,3259*** (0,2038)	2,3299*** (0,2032)	2,3302*** (0,2031)	2,3317*** (0,2028)	2,3305*** (0,2021)
Ent_actifs_{t-1}	3,0076*** (0,3874)	3,0781*** (0,3825)	3,0886*** (0,369)	2,787*** (0,3961)	2,8078*** (0,3856)	2,6265*** (0,3838)	2,6258*** (0,3769)	2,6192*** (0,3721)	2,5947*** (0,3651)	2,5822*** (0,3611)	2,5707*** (0,3607)	2,5479*** (0,3576)	2,5418*** (0,3567)	2,5189*** (0,3547)	2,508*** (0,3534)
Diplm_DSA_10	0,2183*** (0,0099)														
Diplm_DSA_20		0,1844*** (0,0085)													
Diplm_DSA_30			0,1702*** (0,0086)												
Diplm_DSA_40				0,157*** (0,0103)											
Diplm_DSA_50					0,1626*** (0,0122)										
Diplm_DSA_60						0,1629*** (0,0148)									
Diplm_DSA_70							0,1601*** (0,0179)								
Diplm_DSA_80								0,1292*** (0,0211)							
Diplm_DSA_90									0,0939*** (0,0255)						
Diplm_DSA_100										0,064** (0,0302)					
Diplm_DSA_110											0,05280 (0,0343)				
Diplm_DSA_120												0,01870 (0,0381)			
Diplm_DSA_130													0,0110 (0,0425)		
Diplm_DSA_140														-0,02550 (0,0469)	
Diplm_DSA_150															-0,05190 (0,0483)
Constante	1,3438*** (0,0552)	1,0876*** (0,059)	0,8943*** (0,0647)	0,8129*** (0,0833)	0,6351*** (0,1013)	0,555*** (0,1282)	0,5052*** (0,1593)	0,7047*** (0,1928)	0,9684*** (0,2334)	1,2038*** (0,2761)	1,2901*** (0,3187)	1,5896*** (0,3594)	1,657*** (0,405)	1,998*** (0,4502)	2,2515*** (0,4684)
Inflate	-0,0358*** (0,0064)	-0,034*** (0,0064)	-0,0333*** (0,0063)	-0,0343*** (0,0064)	-0,035*** (0,0064)	-0,036*** (0,0064)	-0,0365*** (0,0065)	-0,0368*** (0,0065)	-0,0369*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)
Constante_inflate	-0,3652*** (0,0135)	-0,3906*** (0,0148)	-0,4003*** (0,0155)	-0,3853*** (0,0149)	-0,3757*** (0,0143)	-0,362*** (0,0135)	-0,3549*** (0,0133)	-0,3507*** (0,0131)	-0,3494*** (0,0131)	-0,3491*** (0,0131)	-0,3489*** (0,0131)	-0,3488*** (0,0131)	-0,3488*** (0,0131)	-0,3488*** (0,0131)	-0,3489*** (0,0131)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Tableau n°37 : Estimation de l'accumulation des diplômés (LLSH) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIA															
Dens_pop	0,00007*** (0,00001)	0,00009*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)										
STT	-0,0060 (0,0076)	-0,01260 (0,008)	-0,00730 (0,008)	0,00180 (0,0081)	0,00930 (0,0081)	0,0152* (0,0082)	0,0186** (0,0081)	0,0225*** (0,008)	0,0254*** (0,0081)	0,0275*** (0,0083)	0,0281*** (0,0084)	0,0295*** (0,0084)	0,0301*** (0,0084)	0,0311*** (0,0084)	0,0315*** (0,0084)
P_CR_PI	0,0169*** (0,0053)	0,0203*** (0,0055)	0,0224*** (0,0048)	0,0251*** (0,0044)	0,0264*** (0,0042)	0,0271*** (0,0039)	0,0274*** (0,0038)	0,0279*** (0,0038)	0,0287*** (0,0037)	0,0291*** (0,0037)	0,0294*** (0,0038)	0,0297*** (0,0038)	0,0298*** (0,0038)	0,03*** (0,0038)	0,0302*** (0,0038)
Étab_siège	2,6474 (0,2072)	2,8283 (0,2436)	2,9121 (0,2509)	2,9994 (0,2655)	3,0495 (0,2732)	3,1073 (0,2745)	3,1312 (0,2766)	3,1419 (0,2774)	3,1459 (0,2783)	3,1425 (0,2792)	3,1434 (0,2781)	3,138 (0,2762)	3,1348 (0,2755)	3,1293 (0,2745)	3,1231 (0,2742)
Antenne	1,8807*** (0,1708)	2,0887*** (0,1889)	2,1676*** (0,1893)	2,2449*** (0,1974)	2,2795*** (0,2016)	2,3027*** (0,2024)	2,3078*** (0,2026)	2,3195*** (0,2031)	2,3255*** (0,2036)	2,3269*** (0,2041)	2,329*** (0,2037)	2,331*** (0,2029)	2,3307*** (0,2026)	2,3301*** (0,2021)	2,327*** (0,2013)
Ent_actifs_{t-1}	2,9583*** (0,3851)	3,025*** (0,3794)	3,0232*** (0,3672)	3,0126*** (0,363)	3,001*** (0,3529)	2,593*** (0,3852)	2,5937*** (0,3785)	2,5917*** (0,3731)	2,5764*** (0,3647)	2,5676*** (0,3604)	2,5625*** (0,3601)	2,5422*** (0,3556)	2,5326*** (0,3554)	2,5097*** (0,3535)	2,5*** (0,3519)
Diplm_LLSH_10	0,2268*** (0,0104)														
Diplm_LLSH_20		0,1917*** (0,009)													
Diplm_LLSH_30			0,1696*** (0,0083)												
Diplm_LLSH_40				0,1507*** (0,0086)											
Diplm_LLSH_50					0,1425*** (0,0096)										
Diplm_LLSH_60						0,1289*** (0,0111)									
Diplm_LLSH_70							0,1293*** (0,0123)								
Diplm_LLSH_80								0,1066*** (0,0148)							
Diplm_LLSH_90									0,0791*** (0,0183)						
Diplm_LLSH_100										0,0524** (0,0234)					
Diplm_LLSH_110											0,04520 (0,0284)				
Diplm_LLSH_120												0,01310 (0,0333)			
Diplm_LLSH_130													-0,00430 (0,0401)		
Diplm_LLSH_140														-0,04340 (0,0462)	
Diplm_LLSH_150															-0,0710 (0,0475)
Constante	1,4167*** (0,0537)	1,1812*** (0,0567)	1,0236*** (0,0595)	0,9331*** (0,0663)	0,8468*** (0,0755)	0,8909*** (0,0968)	0,8174*** (0,1127)	0,9398*** (0,1381)	1,1267*** (0,167)	1,325*** (0,2092)	1,3738*** (0,2574)	1,6449*** (0,3051)	1,7971*** (0,3714)	2,152*** (0,4298)	2,4112*** (0,4481)
Inflate	-0,0362*** (0,0064)	-0,0348*** (0,0064)	-0,0342*** (0,0064)	-0,0348*** (0,0064)	-0,0356*** (0,0064)	-0,0363*** (0,0064)	-0,0365*** (0,0065)	-0,0368*** (0,0065)	-0,0369*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)
Constante_inflate	-0,3604*** (0,0133)	-0,3797*** (0,0142)	-0,3869*** (0,0145)	-0,3786*** (0,0141)	-0,3682*** (0,0137)	-0,358*** (0,0133)	-0,355*** (0,0133)	-0,3512*** (0,0131)	-0,3496*** (0,0131)	-0,349*** (0,0131)	-0,3489*** (0,0131)	-0,3488*** (0,0131)	-0,3488*** (0,0131)	-0,3489*** (0,0131)	-0,349*** (0,0131)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Tableau n°38 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SANTE) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIA															
Dens_pop	0,00008*** (0,00001)	0,0001*** (0,00001)	0,0001*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)									
STT	-0,00490 (0,0105)	-0,0172* (0,009)	-0,00790 (0,0086)	0,00220 (0,0086)	0,00950 (0,0085)	0,0165** (0,0084)	0,0205** (0,0083)	0,0241*** (0,0082)	0,0259*** (0,0082)	0,0277*** (0,0082)	0,0284*** (0,0082)	0,0292*** (0,0082)	0,0295*** (0,0082)	0,0302*** (0,0082)	0,0308*** (0,0082)
P_CR_PI	0,0223*** (0,0046)	0,0205*** (0,0051)	0,0219*** (0,0047)	0,0252*** (0,0043)	0,0268*** (0,0041)	0,0275*** (0,0039)	0,0277*** (0,0038)	0,0285*** (0,0038)	0,0289*** (0,0037)	0,0292*** (0,0037)	0,0293*** (0,0037)	0,0296*** (0,0038)	0,0297*** (0,0038)	0,0299*** (0,0038)	0,03*** (0,0038)
Étab_siège	2,7146 (0,2165)	2,8018 (0,2351)	2,9142 (0,2509)	2,9873 (0,2631)	3,0301 (0,2691)	3,0788 (0,2719)	3,1024 (0,2744)	3,1209 (0,2757)	3,133 (0,2773)	3,1348 (0,2776)	3,1392 (0,2777)	3,1383 (0,2771)	3,1357 (0,2761)	3,1346 (0,276)	3,1308 (0,2753)
Antenne	2,0464*** (0,1864)	2,1278*** (0,1889)	2,1764*** (0,1921)	2,2559*** (0,1989)	2,2744*** (0,2012)	2,2951*** (0,2017)	2,3045*** (0,2022)	2,311*** (0,2025)	2,3172*** (0,2028)	2,3239*** (0,2031)	2,3259*** (0,2031)	2,3303*** (0,203)	2,3301*** (0,2026)	2,3311*** (0,2028)	2,3311*** (0,2026)
Ent_actifs_{t-1}	2,7622*** (0,3745)	2,8241*** (0,3772)	2,7813*** (0,3657)	2,756*** (0,3635)	2,774*** (0,3642)	2,5872*** (0,383)	2,5985*** (0,3792)	2,5932*** (0,3718)	2,5904*** (0,3693)	2,5811*** (0,3658)	2,5744*** (0,3652)	2,5576*** (0,3623)	2,5454*** (0,3579)	2,527*** (0,3556)	2,5106*** (0,3545)
Diplm_SANTE_10	0,1795*** (0,0198)														
Diplm_SANTE_20		0,1678*** (0,0112)													
Diplm_SANTE_30			0,1309*** (0,0091)												
Diplm_SANTE_40				0,0994*** (0,0084)											
Diplm_SANTE_50					0,0858*** (0,0076)										
Diplm_SANTE_60						0,066*** (0,0075)									
Diplm_SANTE_70							0,0571*** (0,0074)								
Diplm_SANTE_80								0,0448*** (0,0077)							
Diplm_SANTE_90									0,0394*** (0,0077)						
Diplm_SANTE_100										0,0278*** (0,0088)					
Diplm_SANTE_110											0,0257** (0,0112)				
Diplm_SANTE_120												0,01450 (0,0144)			
Diplm_SANTE_130													0,01080 (0,0174)		
Diplm_SANTE_140														-0,00910 (0,0217)	
Diplm_SANTE_150															-0,03070 (0,0253)
Constante	1,6781*** (0,0526)	1,5429*** (0,0535)	1,4872*** (0,054)	1,4721*** (0,0555)	1,4276*** (0,0572)	1,4705*** (0,064)	1,4658*** (0,0685)	1,4976*** (0,0736)	1,5046*** (0,0776)	1,5635*** (0,0882)	1,5662*** (0,1078)	1,6445*** (0,1358)	1,6713*** (0,1628)	1,8344*** (0,1983)	2,0181*** (0,2336)
Inflate	-0,0369*** (0,0065)	-0,0365*** (0,0065)	-0,0364*** (0,0064)	-0,0365*** (0,0064)	-0,0365*** (0,0064)	-0,0367*** (0,0065)	-0,0368*** (0,0065)	-0,0369*** (0,0065)	-0,0369*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)
Constante_inflate	-0,3504*** (0,0131)	-0,3547*** (0,0132)	-0,356*** (0,0132)	-0,3551*** (0,0132)	-0,3551*** (0,0132)	-0,3525*** (0,0132)	-0,3514*** (0,0131)	-0,3501*** (0,0131)	-0,3496*** (0,0131)	-0,3491*** (0,0131)	-0,3489*** (0,0131)	-0,3488*** (0,0131)	-0,3488*** (0,0131)	-0,3488*** (0,0131)	-0,3489*** (0,0131)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Tableau n°39 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SI) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIA															
Dens_pop	0,00008*** (0,00001)	0,00009*** (0,00001)	0,00009*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)										
STT	-0,00220 (0,0073)	-0,00760 (0,0077)	-0,00230 (0,008)	0,00620 (0,0082)	0,01160 (0,0082)	0,0159* (0,0081)	0,0195** (0,0081)	0,0238*** (0,0081)	0,0265*** (0,0082)	0,0286*** (0,0084)	0,0293*** (0,0085)	0,0304*** (0,0084)	0,0309*** (0,0084)	0,0315*** (0,0084)	0,0318*** (0,0084)
P_CR_PI	0,0169*** (0,0055)	0,0228*** (0,0052)	0,0236*** (0,0045)	0,0262*** (0,0042)	0,0275*** (0,0041)	0,0276*** (0,0039)	0,0278*** (0,0038)	0,0286*** (0,0038)	0,0291*** (0,0037)	0,0295*** (0,0037)	0,0296*** (0,0037)	0,0299*** (0,0038)	0,0299*** (0,0038)	0,0301*** (0,0038)	0,0303*** (0,0038)
Étab_siège	2,6233 (0,1925)	2,8146 (0,2282)	2,9282 (0,2511)	3,0236 (0,2637)	3,0661 (0,2718)	3,1095 (0,2738)	3,1357 (0,277)	3,1429 (0,2775)	3,1452 (0,278)	3,1389 (0,2785)	3,1379 (0,2773)	3,1322 (0,2751)	3,1324 (0,2751)	3,1291 (0,274)	3,1223 (0,273)
Antenne	1,8002*** (0,1537)	2,0315*** (0,1761)	2,1569*** (0,1872)	2,2536*** (0,1962)	2,2847*** (0,2013)	2,2999*** (0,2016)	2,308*** (0,2027)	2,3235*** (0,2032)	2,3269*** (0,2034)	2,3285*** (0,2037)	2,3298*** (0,2031)	2,3308*** (0,2022)	2,3314*** (0,2026)	2,3321*** (0,2018)	2,3303*** (0,2013)
Ent_actifs_{t-1}	2,9829*** (0,3829)	3,1013*** (0,383)	3,0908*** (0,3677)	2,7827*** (0,3943)	2,8011*** (0,3835)	2,6225*** (0,3803)	2,6227*** (0,3743)	2,608*** (0,3686)	2,5882*** (0,364)	2,565*** (0,359)	2,5499*** (0,3576)	2,5191*** (0,3553)	2,5075*** (0,3563)	2,4794*** (0,354)	2,4654*** (0,3511)
Diplm_SI_10	0,2182*** (0,0097)														
Diplm_SI_20		0,1901*** (0,0083)													
Diplm_SI_30			0,1729*** (0,0089)												
Diplm_SI_40				0,1521*** (0,0107)											
Diplm_SI_50					0,1573*** (0,0132)										
Diplm_SI_60						0,1596*** (0,0153)									
Diplm_SI_70							0,1542*** (0,0185)								
Diplm_SI_80								0,1113*** (0,0222)							
Diplm_SI_90									0,0777*** (0,0274)						
Diplm_SI_100										0,03720 (0,034)					
Diplm_SI_110											0,01890 (0,0394)				
Diplm_SI_120												-0,01950 (0,0427)			
Diplm_SI_130													-0,03740 (0,0487)		
Diplm_SI_140														-0,07230 (0,0526)	
Diplm_SI_150															-0,1054** (0,0532)
Constante	1,3524*** (0,0543)	1,0634*** (0,0587)	0,8877*** (0,0653)	0,8584*** (0,0847)	0,6873*** (0,1057)	0,5955*** (0,1311)	0,5677*** (0,1628)	0,8631*** (0,1996)	1,1127*** (0,247)	1,4408*** (0,304)	1,5935*** (0,3572)	1,9333*** (0,3946)	2,0987*** (0,4569)	2,4278*** (0,497)	2,7457*** (0,5098)
Inflate	-0,0359*** (0,0064)	-0,0338*** (0,0063)	-0,0335*** (0,0063)	-0,0347*** (0,0064)	-0,0354*** (0,0064)	-0,0361*** (0,0064)	-0,0366*** (0,0065)	-0,0369*** (0,0065)	-0,037*** (0,0065)						
Constante_inflate	-0,3644*** (0,0135)	-0,3927*** (0,0148)	-0,3976*** (0,0153)	-0,3779*** (0,0144)	-0,3698*** (0,014)	-0,3594*** (0,0134)	-0,3538*** (0,0132)	-0,35*** (0,0131)	-0,3491*** (0,0131)	-0,3489*** (0,0131)	-0,3488*** (0,0131)	-0,3488*** (0,0131)	-0,3488*** (0,0131)	-0,3489*** (0,0131)	-0,3491*** (0,0131)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

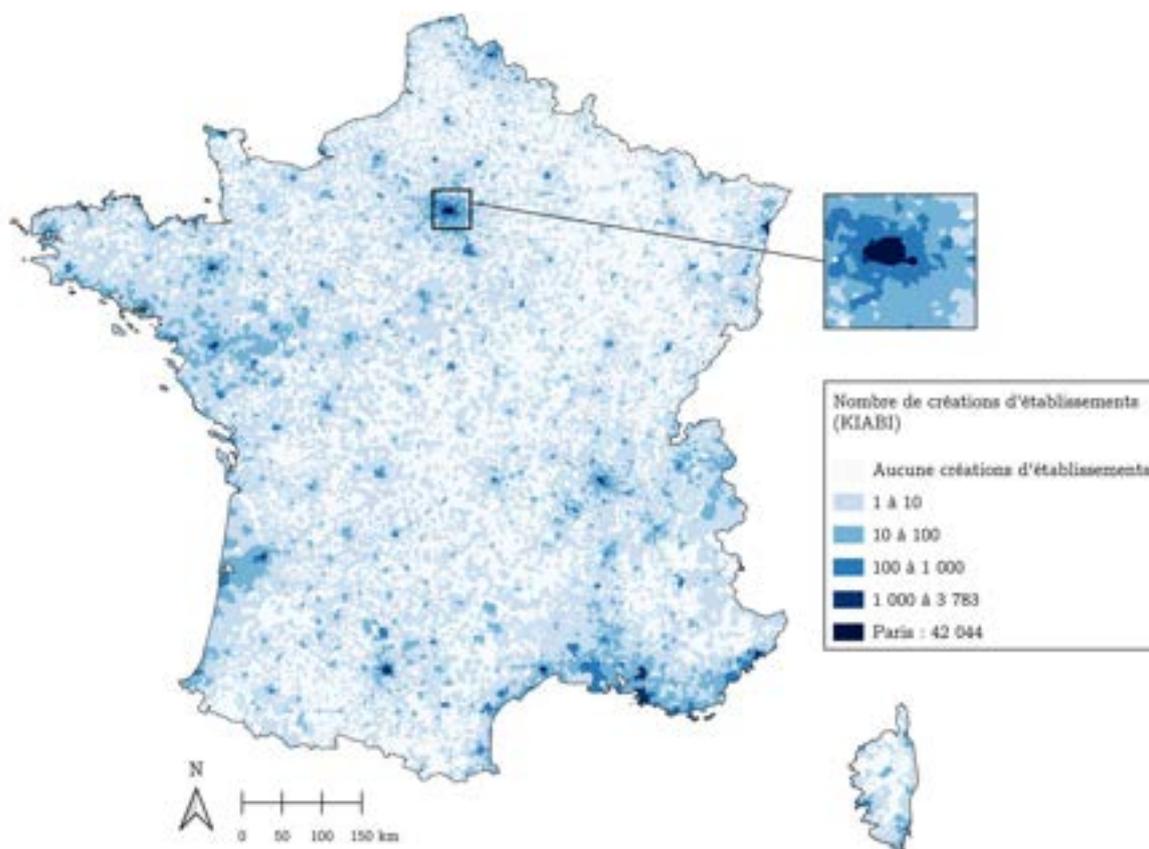
Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

4,3) Les activités faiblement intensives en connaissance pour les industries commerciales : **KIABI**

Dans cette section, nous allons présenter les résultats des régressions sur la variable dépendante **KIABI**. Ladite section est divisée en deux sous-parties, la première met en évidence les résultats obtenus pour les externalités de connaissance incarnées par les étudiants et selon les quatre grandes disciplines, alors que la seconde partie présente les résultats pour les externalités de connaissance incarnées par les diplômés de l'université.

Il est nécessaire de présenter la variable **KIABI** sous l'angle cartographique. Sur la carte n°27, nous constatons, en accord avec les données déjà présentées, qu'une grande partie des communes n'affichent pas de créations d'entreprises dans ce secteur. Ainsi, nous avons en moyenne 6,13 créations d'entreprises dans les activités commerciales basées sur l'utilisation des connaissances.

Carte n°27 : Nombre de créations d'entreprises pour le secteur **KIABI**, par communes en 2017



Source : Auteur à partir des données de l'INSEE

4,3,1) Résultats de l'accumulation des étudiants, dans les quatre grandes disciplines universitaires, sur les créations d'entreprises (KIABI)

Cette sous-section présente les quatre tableaux de résultat qui estiment par la méthode ZIP, les effets des variables territoriales ainsi que l'accumulation des étudiants de l'université sur les créations d'entreprises faiblement intensives en connaissance (*KIABI*). Dans chacun des quatre tableaux de résultat suivants, nous avons effectué quinze régressions. Le modèle I du tableau n°40 estime les créations d'entreprises dont les activités sont intensives en connaissance en fonction de variables territoriales et d'une accumulation de dix kilomètres des étudiants inscrits dans les disciplines appartenant à la grande discipline universitaire : *DSA*. Pour continuer l'aide à la lecture du tableau n°40, chaque modèle suivant voit les variables de contrôle être inchangée sauf pour la variable d'accumulation des étudiants inscrits en *DSA* qui augmente de dix kilomètres à chaque fois. Le modèle XV, présente ainsi les résultats expliquant les créations d'entreprises pour le secteur *KIABI* par les variables explicatives sélectionnées ainsi que l'accumulation pour une distance de 150 kilomètres des étudiants inscrits en *DSA*.

Les tableaux n°40 à n°43 présentent les accumulations des étudiants jusqu'à 150 kilomètres pour les grandes disciplines (*DSA / LLSH / SANTE / SI*), obtenus avec l'estimateur de Poisson à zéro inflation (ZIP). Les résultats, avec les estimations de poisson par le modèle de la régression binomiale négative généralisée (GNBREG), sont disponibles en annexes (annexes n°24 à n°27).

La variable *Dens_pop* est positivement et significativement liée aux créations d'entreprises peu intensives en connaissance pour les activités commerciales (*KIABI*). Pour les tableaux n°40 à n°43, le coefficient de la variable *Dens_pop* est positif et significatif pour tous les types de connaissance, sans variations des effets avec l'accumulation du capital humain suivant les différents rayons kilométriques.

Tableau n°40 : Estimation de l'accumulation des étudiants (DSA) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIABI															
Dens_pop	0,0001*** (0,00001)	0,0001*** (0,00001)	0,0001*** (0,00002)	0,0001*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)										
STT	0,00380 (0,0072)	-0,00130 (0,0076)	0,00280 (0,0076)	0,00980 (0,0078)	0,0146* (0,0078)	0,0183** (0,0078)	0,0215*** (0,0077)	0,0255*** (0,0077)	0,0285*** (0,0078)	0,0306*** (0,008)	0,0314*** (0,008)	0,0329*** (0,008)	0,0332*** (0,008)	0,0345*** (0,0081)	0,0353*** (0,0081)
P_CR_PI	0,0232*** (0,0051)	0,0266*** (0,0053)	0,0266*** (0,0046)	0,0287*** (0,0043)	0,03*** (0,0042)	0,0297*** (0,004)	0,0297*** (0,004)	0,03*** (0,004)	0,0308*** (0,0039)	0,0312*** (0,0039)	0,0315*** (0,0039)	0,0319*** (0,0039)	0,032*** (0,0039)	0,0322*** (0,0039)	0,0323*** (0,0039)
Étab_siège	2,6272 (0,1839)	2,7549 (0,2149)	2,8254 (0,226)	2,9143 (0,2371)	2,943 (0,2426)	2,9881 (0,2449)	3,0069 (0,2469)	3,0134 (0,2474)	3,0173 (0,2479)	3,0116 (0,2493)	3,0141 (0,2484)	3,0111 (0,2472)	3,0083 (0,2459)	3,0041 (0,2456)	3,0007 (0,2453)
Antenne	1,6693*** (0,1546)	1,8793*** (0,179)	1,9553*** (0,1857)	2,0388*** (0,1955)	2,0656*** (0,2005)	2,0779*** (0,2012)	2,0816*** (0,2019)	2,0948*** (0,2026)	2,1005*** (0,2029)	2,1012*** (0,2041)	2,1032*** (0,2037)	2,1076*** (0,203)	2,1075*** (0,2022)	2,1085*** (0,2022)	2,1088*** (0,2014)
Ent_actifs t-1	3,0537*** (0,401)	3,137*** (0,396)	3,1623*** (0,3827)	2,8042*** (0,4089)	2,8245*** (0,3974)	2,5845*** (0,3969)	2,5929*** (0,3922)	2,5868*** (0,3876)	2,5642*** (0,3793)	2,5606*** (0,3766)	2,5499*** (0,3767)	2,5309*** (0,3746)	2,5229*** (0,3714)	2,5007*** (0,3697)	2,4845*** (0,3684)
Étu_DSA_10	0,1948*** (0,0096)														
Étu_DSA_20		0,177*** (0,0086)													
Étu_DSA_30			0,1733*** (0,0092)												
Étu_DSA_40				0,1656*** (0,011)											
Étu_DSA_50					0,1775*** (0,0132)										
Étu_DSA_60						0,1853*** (0,0156)									
Étu_DSA_70							0,1881*** (0,019)								
Étu_DSA_80								0,1602*** (0,0229)							
Étu_DSA_90									0,1287*** (0,0276)						
Étu_DSA_100										0,1034*** (0,0324)					
Étu_DSA_110											0,096** (0,0378)				
Étu_DSA_120												0,0630 (0,0427)			
Étu_DSA_130													0,05820 (0,0483)		
Étu_DSA_140														0,01950 (0,0538)	
Étu_DSA_150															-0,00920 (0,0555)
Constante	0,8673*** (0,0608)	0,546*** (0,0672)	0,2979*** (0,0774)	0,1948** (0,0986)	-0,04480 (0,1237)	-0,18330 (0,1535)	-0,28580 (0,1933)	-0,08440 (0,2367)	0,17470 (0,285)	0,390 (0,3349)	0,44170 (0,3942)	0,7575* (0,4515)	0,79650 (0,5138)	1,1897** (0,5754)	1,4893** (0,5989)
Inflate	-0,035*** (0,0056)	-0,0306*** (0,0055)	-0,0306*** (0,0055)	-0,0332*** (0,0055)	-0,035*** (0,0055)	-0,0368*** (0,0056)	-0,0377*** (0,0056)	-0,0385*** (0,0056)	-0,0398*** (0,0056)	-0,0399*** (0,0056)	-0,0399*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)	-0,0392*** (0,0056)
Constante_inflate	0,0359** (0,016)	-0,0387* (0,0215)	-0,0464** (0,0218)	0,00540 (0,0185)	0,0361** (0,0164)	0,0684*** (0,0146)	0,0845*** (0,014)	0,097*** (0,0134)	0,1023*** (0,0131)	0,1043*** (0,013)	0,1049*** (0,0129)	0,1059*** (0,0129)	0,1061*** (0,0128)	0,1065*** (0,0128)	0,1065*** (0,0128)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Tableau n°41 : Estimation de l'accumulation des étudiants (LLSH) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIABI															
Dens_pop	0,0001*** (0,00001)	0,0001*** (0,00002)	0,0001*** (0,00002)	0,0001*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)										
STT	0,00140 (0,0074)	-0,00570 (0,0078)	-0,00090 (0,0077)	0,00750 (0,0077)	0,014* (0,0077)	0,0192** (0,0078)	0,0224*** (0,0077)	0,0262*** (0,0076)	0,0291*** (0,0077)	0,0309*** (0,0079)	0,0316*** (0,0079)	0,0332*** (0,0079)	0,0338*** (0,008)	0,0349*** (0,008)	0,0356*** (0,008)
P_CR_PI	0,0225*** (0,0051)	0,0253*** (0,0054)	0,0258*** (0,0048)	0,0287*** (0,0045)	0,0299*** (0,0043)	0,0298*** (0,004)	0,0297*** (0,0039)	0,03*** (0,0039)	0,0308*** (0,0039)	0,0312*** (0,0039)	0,0315*** (0,0039)	0,0319*** (0,0039)	0,0321*** (0,0039)	0,0323*** (0,0039)	0,0324*** (0,0039)
Étab_siège	2,587 (0,1873)	2,7275 (0,2173)	2,7973 (0,2243)	2,8716 (0,2364)	2,9136 (0,2433)	2,9777 (0,2446)	2,9991 (0,2465)	3,0093 (0,2473)	3,0147 (0,2484)	3,0125 (0,2496)	3,0155 (0,2484)	3,011 (0,247)	3,0062 (0,2454)	3,0023 (0,2452)	2,9987 (0,245)
Antenne	1,7425*** (0,1646)	1,9218*** (0,1846)	1,983*** (0,1871)	2,0437*** (0,1961)	2,0703*** (0,2011)	2,0927*** (0,2017)	2,0945*** (0,2019)	2,102*** (0,2024)	2,1058*** (0,2031)	2,1051*** (0,204)	2,1077*** (0,2034)	2,1108*** (0,2025)	2,1096*** (0,2016)	2,109*** (0,2015)	2,1079*** (0,2007)
Ent_actifs_{t-1}	2,9853*** (0,3974)	3,0752*** (0,3947)	3,0902*** (0,3834)	3,0766*** (0,3789)	3,0718*** (0,3683)	2,5642*** (0,4004)	2,5682*** (0,3949)	2,565*** (0,3897)	2,5448*** (0,3789)	2,5423*** (0,376)	2,5359*** (0,3762)	2,515*** (0,3704)	2,507*** (0,3698)	2,4905*** (0,3686)	2,4782*** (0,3681)
Étu_LLSH_10	0,1903*** (0,0094)														
Étu_LLSH_20		0,1729*** (0,0088)													
Étu_LLSH_30			0,1624*** (0,0084)												
Étu_LLSH_40				0,1493*** (0,009)											
Étu_LLSH_50					0,1475*** (0,0103)										
Étu_LLSH_60						0,14*** (0,0117)									
Étu_LLSH_70							0,1446*** (0,0133)								
Étu_LLSH_80								0,1253*** (0,0161)							
Étu_LLSH_90									0,101*** (0,0197)						
Étu_LLSH_100										0,0845*** (0,0245)					
Étu_LLSH_110											0,0808*** (0,0305)				
Étu_LLSH_120												0,04980 (0,036)			
Étu_LLSH_130													0,03570 (0,0436)		
Étu_LLSH_140														0,0030 (0,0494)	
Étu_LLSH_150															-0,02170 (0,0514)
Constante	0,9671*** (0,0586)	0,6719*** (0,0648)	0,4683*** (0,0704)	0,3601*** (0,0807)	0,2318** (0,0962)	0,255** (0,1167)	0,14050 (0,1402)	0,25990 (0,1722)	0,4495** (0,2083)	0,5798** (0,2566)	0,5962* (0,3223)	0,8925** (0,3819)	1,0281** (0,466)	1,3614*** (0,5307)	1,62*** (0,5575)
Inflate	-0,0362*** (0,0056)	-0,0326*** (0,0055)	-0,032*** (0,0055)	-0,0335*** (0,0055)	-0,0354*** (0,0055)	-0,0371*** (0,0056)	-0,0378*** (0,0056)	-0,0384*** (0,0056)	-0,0388*** (0,0056)	-0,039*** (0,0056)	-0,039*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)	-0,0392*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)
Constante_inflate	0,0566*** (0,0147)	-0,00460 (0,0191)	-0,01750 (0,0195)	0,01460 (0,0176)	0,0439*** (0,016)	0,0733*** (0,0143)	0,0833*** (0,0139)	0,0951*** (0,0134)	0,1016*** (0,0131)	0,1041*** (0,013)	0,105*** (0,0129)	0,1061*** (0,0128)	0,1064*** (0,0128)	0,1066*** (0,0128)	0,1065*** (0,0128)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Tableau n°42 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SANTE) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIABI															
Dens_pop	0,0001*** (0,00001)	0,0001*** (0,00001)	0,0001*** (0,00001)	0,0001*** (0,00002)	0,0001*** (0,00002)	0,0001*** (0,00002)	0,0001*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)							
STT	0,00410 (0,0102)	-0,0080 (0,0089)	-0,00050 (0,0084)	0,0090 (0,0084)	0,0158* (0,0082)	0,022*** (0,0081)	0,026*** (0,008)	0,0294*** (0,0079)	0,0312*** (0,0078)	0,0328*** (0,0079)	0,0335*** (0,0078)	0,0343*** (0,0078)	0,0347*** (0,0079)	0,0353*** (0,0079)	0,0357*** (0,0079)
P_CR_PI	0,0251*** (0,0046)	0,0246*** (0,0049)	0,0254*** (0,0046)	0,0284*** (0,0043)	0,0304*** (0,0042)	0,0304*** (0,004)	0,0301*** (0,0039)	0,0308*** (0,0039)	0,0313*** (0,0039)	0,0316*** (0,0039)	0,0319*** (0,0039)	0,0321*** (0,0039)	0,0322*** (0,0039)	0,0324*** (0,0039)	0,0325*** (0,0039)
Étab_siège	2,6553 (0,2013)	2,7152 (0,2149)	2,8018 (0,2263)	2,8716 (0,2366)	2,9018 (0,2404)	2,9485 (0,2426)	2,9692 (0,2445)	2,986 (0,2455)	2,997 (0,2467)	2,9982 (0,2469)	3,0029 (0,2467)	3,003 (0,2464)	3,0016 (0,246)	3,0018 (0,2458)	3,00002 (0,2452)
Antenne	1,881*** (0,1814)	1,9563*** (0,1862)	1,9916*** (0,1894)	2,0554*** (0,1977)	2,0684*** (0,2001)	2,0837*** (0,2005)	2,0908*** (0,2012)	2,0943*** (0,2014)	2,0985*** (0,2019)	2,1033*** (0,2022)	2,1049*** (0,202)	2,1085*** (0,2021)	2,1087*** (0,2017)	2,1092*** (0,2017)	2,1092*** (0,2014)
Ent_actifs t-1	2,7556*** (0,3855)	2,8261*** (0,3873)	2,805*** (0,3823)	2,7587*** (0,3772)	2,7736*** (0,3771)	2,5529*** (0,396)	2,5602*** (0,3918)	2,551*** (0,3835)	2,5476*** (0,3809)	2,5411*** (0,378)	2,5301*** (0,3767)	2,5135*** (0,3743)	2,498*** (0,3688)	2,4815*** (0,3667)	2,4671*** (0,3659)
Étu_SANTE_10	0,1447*** (0,0167)														
Étu_SANTE_20		0,1412*** (0,01)													
Étu_SANTE_30			0,1166*** (0,0083)												
Étu_SANTE_40				0,0902*** (0,0078)											
Étu_SANTE_50					0,0796*** (0,0072)										
Étu_SANTE_60						0,0638*** (0,0071)									
Étu_SANTE_70							0,0557*** (0,007)								
Étu_SANTE_80								0,0433*** (0,0073)							
Étu_SANTE_90									0,0383*** (0,0073)						
Étu_SANTE_100										0,0290*** (0,0083)					
Étu_SANTE_110											0,0251** (0,0104)				
Étu_SANTE_120												0,01450 (0,0132)			
Étu_SANTE_130													0,00930 (0,0157)		
Étu_SANTE_140														-0,00770 (0,0186)	
Étu_SANTE_150															-0,02560 (0,0224)
Constante	1,2752*** (0,0564)	1,1158*** (0,0574)	1,0478*** (0,0598)	1,0415*** (0,0613)	0,992*** (0,0636)	1,0402*** (0,0705)	1,0402*** (0,0756)	1,0877*** (0,0809)	1,0979*** (0,0856)	1,152*** (0,0969)	1,1722*** (0,1178)	1,2599*** (0,1462)	1,3054*** (0,172)	1,4666*** (0,2002)	1,6422*** (0,2419)
Inflate	-0,0386*** (0,0056)	-0,0374*** (0,0056)	-0,037*** (0,0056)	-0,0373*** (0,0056)	-0,0373*** (0,0056)	-0,038*** (0,0056)	-0,0384*** (0,0056)	-0,0388*** (0,0056)	-0,0389*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)	-0,0392*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)
Constante_inflate	0,0975*** (0,013)	0,0791*** (0,0137)	0,0734*** (0,0141)	0,0786*** (0,0139)	0,0797*** (0,0139)	0,09*** (0,0135)	0,095*** (0,0133)	0,1008*** (0,013)	0,1031*** (0,0129)	0,1051*** (0,0128)	0,1058*** (0,0128)	0,1064*** (0,0128)	0,1065*** (0,0128)	0,1065*** (0,0128)	0,1063*** (0,0128)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Tableau n°43 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SI) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIABI															
Dens_pop	0,0001*** (0,00001)	0,0001*** (0,00001)	0,0001*** (0,00002)	0,0001*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,0001*** (0,00002)									
STT	0,00490 (0,0071)	-0,00090 (0,0075)	0,00380 (0,0076)	0,01170 (0,0079)	0,0163** (0,0078)	0,0195** (0,0078)	0,0228*** (0,0077)	0,027*** (0,0077)	0,0297*** (0,0078)	0,032*** (0,0081)	0,0327*** (0,0081)	0,034*** (0,0081)	0,0344*** (0,0081)	0,0354*** (0,0082)	0,0361*** (0,0081)
P_CR_PI	0,0218*** (0,0053)	0,0273*** (0,0052)	0,0267*** (0,0045)	0,0293*** (0,0043)	0,0307*** (0,0042)	0,0301*** (0,004)	0,0301*** (0,0039)	0,0306*** (0,0039)	0,0312*** (0,0039)	0,0315*** (0,0039)	0,0318*** (0,0039)	0,0321*** (0,0039)	0,0322*** (0,0039)	0,0324*** (0,0039)	0,0326*** (0,0039)
Étab_siège	2,5773 (0,178)	2,7207 (0,2056)	2,8104 (0,2236)	2,9004 (0,2344)	2,935 (0,2412)	2,9791 (0,2426)	3,0036 (0,2455)	3,0107 (0,2463)	3,0138 (0,2472)	3,0072 (0,2489)	3,0095 (0,248)	3,0065 (0,2466)	3,0065 (0,2457)	3,0035 (0,2452)	2,9962 (0,2444)
Antenne	1,6743*** (0,1501)	1,8677*** (0,1728)	1,9695*** (0,1845)	2,0526*** (0,1943)	2,0754*** (0,2)	2,0865*** (0,2)	2,0905*** (0,2011)	2,1025*** (0,2019)	2,1048*** (0,2025)	2,104*** (0,2038)	2,1055*** (0,2033)	2,1086*** (0,2025)	2,1086*** (0,202)	2,1092*** (0,2017)	2,1089*** (0,201)
Ent_actifs t-1	3,014*** (0,3949)	3,1501*** (0,3956)	3,1512*** (0,3813)	2,7946*** (0,4068)	2,8147*** (0,3956)	2,5831*** (0,3928)	2,591*** (0,3884)	2,5808*** (0,3835)	2,5644*** (0,3783)	2,5511*** (0,375)	2,5378*** (0,3749)	2,5149*** (0,3735)	2,5032*** (0,3719)	2,4772*** (0,3701)	2,4582*** (0,3679)
Étu_SI_10	0,1899*** (0,0091)														
Étu_SI_20		0,1787*** (0,0083)													
Étu_SI_30			0,1719*** (0,0094)												
Étu_SI_40				0,1555*** (0,0112)											
Étu_SI_50					0,1673*** (0,0142)										
Étu_SI_60						0,1825*** (0,0167)									
Étu_SI_70							0,1857*** (0,0209)								
Étu_SI_80								0,1479*** (0,0257)							
Étu_SI_90									0,1187*** (0,0316)						
Étu_SI_100										0,0836** (0,0385)					
Étu_SI_110											0,07180 (0,0454)				
Étu_SI_120												0,03650 (0,0508)			
Étu_SI_130													0,02270 (0,0595)		
Étu_SI_140														-0,01710 (0,0656)	
Étu_SI_150															-0,05460 (0,068)
Constante	0,8893*** (0,0592)	0,5332*** (0,066)	0,3138*** (0,0779)	0,2821*** (0,1001)	0,04870 (0,13)	-0,15090 (0,1626)	-0,25480 (0,2099)	0,03580 (0,2616)	0,27440 (0,3212)	0,58580 (0,3892)	0,6850 (0,4651)	1,0261* (0,5282)	1,1613* (0,6238)	1,5692** (0,6922)	1,9623*** (0,7249)
Inflate	-0,0354*** (0,0056)	-0,0307*** (0,0054)	-0,0313*** (0,0055)	-0,0341*** (0,0055)	-0,0356*** (0,0055)	-0,037*** (0,0056)	-0,0379*** (0,0056)	-0,0387*** (0,0056)	-0,0389*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)	-0,0392*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)
Constante_inflate	0,0413*** (0,0153)	-0,0376* (0,0204)	-0,03270 (0,0207)	0,02550 (0,0175)	0,0494*** (0,016)	0,0729*** (0,0144)	0,0873*** (0,0139)	0,0994*** (0,0133)	0,1035*** (0,013)	0,1054*** (0,0129)	0,1059*** (0,0129)	0,1064*** (0,0128)	0,1065*** (0,0128)	0,1065*** (0,0128)	0,1062*** (0,0128)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

La variable *STT*, sur les créations d'entreprises du secteur *KIABI*, est non significative et négative pour une accumulation à 10 km des étudiants des quatre grandes disciplines. Lorsque l'on fait varier la variable *Étu*, nous observons que la variable *STT* est non significative pour une accumulation du nombre d'étudiants pour une distance allant de 10 à 40 km, avant d'être positive et significative pour une accumulation des étudiants pour des périmètres allant de 50 à 150 km et cela peu importe la discipline universitaire.

La variable *P_CR_PI* décrit la part de cadres dans les fonctions de la conception recherche et des prestations intellectuelles. La variable *P_CR_PI* est positive et significative sur les créations d'entreprises pour le secteur *KIABI*, même si le coefficient est relativement faible. La hausse du coefficient adossé à la variable *P_CR_PI* est due à l'augmentation du nombre d'étudiants pour une accumulation allant de 10 à 150 km (modèles I à XV des tableaux n°40 à n°43).

La variable *étab_siège* permet d'analyser les effets des établissements sièges des universités françaises. Nous trouvons que la présence des établissements sièges des universités à un effet positif mais non significatif sur les créations d'entreprises pour le secteur *KIABI*.

La variable binaire *Antenne*, est positive et significative pour les différentes grandes disciplines universitaires. Les accumulations du nombre d'étudiants selon les disciplines, entraînent un très léger accroissement du coefficient de la variable *Antenne*. Ladite variable a un coefficient très élevé en comparaison des autres variables indépendantes. La présence de l'université, et plus précisément d'une antenne universitaire a un effet très fort sur les créations d'entreprises ayant des activités commerciales faiblement intensives en connaissance (*KIABI*).

La variable *Ent_actifs t-1* a un effet positif et significatif sur les créations d'entreprises pour les activités commerciales qui sont faiblement intensives en connaissances (*KIABI*). Le coefficient de la variable est très élevé, mais il est également stable que ce soit en fonction de l'accumulation du capital humain, pour un périmètre de 10 km jusqu'à 150 km, mais aussi en fonction des spécialisations des étudiants selon les quatre grandes disciplines.

Les tableaux n°40 à n°43 permettent de constater que la modification des spécialisations des étudiants ne bouleverse pas les résultats obtenus pour les variables indépendantes. Il convient désormais d'observer les effets des variables relatives à l'accumulation des étudiants

(*Étu_DSA* / *Étu_LLSH* / *Étu_SANTE* / *Étu_SI*). Des différences sont notables quant aux effets des spillovers spécialisés de connaissance sur le secteur *KIABI*. Pour une accumulation des étudiants à 10 km, les coefficients des variables *Étu_DSA_10*, *Étu_LLSH_10* et *Étu_SI_10* sont sensiblement équivalents, seule la variable *Étu_SANTE_10* a un coefficient et un effet plus faible que les trois autres grandes disciplines.

L'étude de la portée géographique des spillovers spécialisés de connaissance laisse apparaître des différences marquantes. En effet, l'accumulation des étudiants en sciences (*SI*) est significative et positive pour une distance de 100 km. La portée géographique la plus forte est de 110 km pour une accumulation des étudiants inscrits dans les trois grandes disciplines suivantes : *DSA*, *LLSH* et *SANTE*.

Les régressions visant à étudier les effets des spillovers de connaissance, qui sont spécialisés par disciplines sur des créations d'entreprises répondant elles aussi à des spécialisations sectorielles, laissent apparaître des effets qui sont dégressifs avec la distance. Les débordements de connaissance doivent théoriquement décroître avec la distance. Pour le secteur *KIABI*, cette hypothèse se vérifie empiriquement puisque nous pouvons observer sur le tableau n°42 que les variables *Étu_SANTE* ont des effets qui s'amenuisent avec l'augmentation des périmètres. Les autres variables disciplinaires valident également cette décroissance sur l'ensemble des distances allant de 10 à 150 km, même si la décroissance peut paraître un peu moins nette que pour la grande discipline *SANTE*. Nous observons également que pour des distances supérieures à 140 km, les coefficients des variables relative au capital humain spécialisé peuvent être négatives.

4,3,2) Résultats de l'accumulation des diplômés, dans les quatre grandes disciplines universitaires, sur les créations d'entreprises (KIABI)

Cette sous-section présente les quatre tableaux de résultat qui estiment par la méthode ZIP, les effets des variables territoriales ainsi que l'accumulation des diplômés de l'université sur les créations d'entreprises faiblement intensives en connaissance (*KIABI*). Dans chacun des quatre tableaux de résultat suivants, nous avons effectué quinze régressions.

Les tableaux n°44 à n°47 présentent les accumulations des diplômés jusqu'à 150 kilomètres pour les grandes disciplines (*DSA / LLSH / SANTE / SI*), obtenus avec l'estimateur de Poisson à zéro inflation (ZIP). Les résultats, avec les estimations de poisson par le modèle de la régression binomiale négative généralisée (GNBREG), sont disponibles en annexes (annexes n°28 à n°31).

Les tableaux n°44 à n°47 proposent les résultats de l'accumulation du nombre de diplômés de l'université en fonction des quatre disciplines sur les créations d'entreprises ayant des activités hautement intensives en connaissances. Pour le secteur *KIABI*, nous n'allons pas détailler une nouvelle fois l'ensemble des variables, mais nous allons pointer les différences qui apparaissent avec la seconde mesure du capital humain spécialisé, à savoir l'accumulation du nombre de diplômés dans chaque grande discipline.

Les variables de contrôle ont exactement les mêmes signes et les mêmes significativités que pour la mesure du capital humain avec les variables d'accumulation du nombre d'étudiants. C'est au niveau des variables de capital humain que les premières différences significatives apparaissent. Les coefficients sont globalement plus élevés que pour la mesure par l'accumulation du nombre d'étudiants. Au niveau de la portée géographique des spillovers spécialisés de connaissance, de petites différences sont observables. Les variables d'accumulation des diplômés des grandes disciplines *DSA*, *LLSH* et *SI* présentent une portée géographique qui ne varie pas avec la seconde mesure du capital humain. En revanche la portée des spillovers de connaissance pour la discipline *SANTE* passe à 120 km alors qu'elle était de 110 km avec la variable *Étu_SANTE_110*.

Tableau n°44 : Estimation de l'accumulation des diplômés (DSA) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIABI															
Dens_pop	0,00009*** (0,00001)	0,0001*** (0,00001)	0,0001*** (0,00001)	0,0001*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)										
STT	0,00270 (0,0074)	-0,00290 (0,0077)	0,00130 (0,0076)	0,00890 (0,0079)	0,0142* (0,0078)	0,0183** (0,0078)	0,0215*** (0,0077)	0,0256*** (0,0078)	0,0287*** (0,0079)	0,0307*** (0,008)	0,0316*** (0,0081)	0,033*** (0,0081)	0,0333*** (0,0081)	0,0345*** (0,0081)	0,0353*** (0,0081)
P_CR_PI	0,0228*** (0,0052)	0,0258*** (0,0054)	0,0263*** (0,0047)	0,0287*** (0,0043)	0,0299*** (0,0042)	0,0296*** (0,004)	0,0298*** (0,004)	0,0299*** (0,004)	0,0308*** (0,0039)	0,0312*** (0,0039)	0,0315*** (0,0039)	0,0319*** (0,0039)	0,032*** (0,0039)	0,0322*** (0,0039)	0,0324*** (0,0039)
Étab_siège	2,632 (0,1874)	2,757 (0,218)	2,8234 (0,2257)	2,9132 (0,2369)	2,9426 (0,2427)	2,9855 (0,245)	3,0036 (0,2468)	3,0111 (0,2475)	3,0151 (0,2482)	3,0106 (0,2493)	3,0123 (0,2486)	3,0098 (0,2474)	3,0072 (0,2462)	3,0037 (0,2459)	3,0008 (0,2457)
Antenne	1,6715*** (0,1584)	1,8818*** (0,1821)	1,9488*** (0,1862)	2,0326*** (0,1957)	2,0602*** (0,2009)	2,0728*** (0,2016)	2,0764*** (0,2022)	2,091*** (0,2029)	2,0978*** (0,2033)	2,0996*** (0,2042)	2,1022*** (0,2038)	2,1067*** (0,2032)	2,1067*** (0,2025)	2,1082*** (0,2024)	2,1089*** (0,2016)
Ent_actifs t-1	3,0355*** (0,3995)	3,1257*** (0,3959)	3,1501*** (0,3833)	2,79*** (0,4091)	2,8044*** (0,3975)	2,5913*** (0,3944)	2,5979*** (0,3895)	2,5909*** (0,3852)	2,5655*** (0,3781)	2,5602*** (0,3753)	2,5472*** (0,3753)	2,528*** (0,3731)	2,5212*** (0,3704)	2,5004*** (0,3688)	2,4842*** (0,3678)
Diplm_DSA_10	0,2187*** (0,0111)														
Diplm_DSA_20		0,1984*** (0,0098)													
Diplm_DSA_30			0,1918*** (0,01)												
Diplm_DSA_40				0,1791*** (0,0118)											
Diplm_DSA_50					0,1857*** (0,0142)										
Diplm_DSA_60						0,1883*** (0,0172)									
Diplm_DSA_70							0,1903*** (0,0209)								
Diplm_DSA_80								0,1594*** (0,025)							
Diplm_DSA_90									0,1252*** (0,0302)						
Diplm_DSA_100										0,0999*** (0,0354)					
Diplm_DSA_110											0,0913** (0,0402)				
Diplm_DSA_120												0,05920 (0,045)			
Diplm_DSA_130													0,05540 (0,0504)		
Diplm_DSA_140														0,01890 (0,056)	
Diplm_DSA_150															-0,00970 (0,0584)
Constante	0,8885*** (0,0601)	0,5686*** (0,0667)	0,3326*** (0,0756)	0,2553*** (0,096)	0,06560 (0,1192)	-0,02810 (0,1502)	-0,12070 (0,1893)	0,0780 (0,2308)	0,33010 (0,2785)	0,52080 (0,3278)	0,57770 (0,3774)	0,8544** (0,4277)	0,8796* (0,4838)	1,2145** (0,5414)	1,485*** (0,5699)
Inflate	-0,0353*** (0,0056)	-0,0311*** (0,0055)	-0,031*** (0,0055)	-0,0335*** (0,0055)	-0,0352*** (0,0055)	-0,037*** (0,0056)	-0,0378*** (0,0056)	-0,0385*** (0,0056)	-0,0389*** (0,0056)	-0,039*** (0,0056)	-0,039*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)	-0,0392*** (0,0056)
Constante_inflate	0,0404*** (0,0158)	-0,03210 (0,0213)	-0,0384* (0,0212)	0,01290 (0,0182)	0,0428*** (0,0163)	0,0726*** (0,0146)	0,0865*** (0,014)	0,0977*** (0,0134)	0,1025*** (0,0131)	0,1044*** (0,013)	0,105*** (0,0129)	0,106*** (0,0129)	0,1061*** (0,0128)	0,1065*** (0,0128)	0,1065*** (0,0128)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Tableau n°45 : Estimation de l'accumulation des diplômés (LLSH) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIABI															
Dens_pop	0,00008*** (0,00001)	0,0001*** (0,00002)	0,0001*** (0,00002)	0,0001*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)										
STT	-0,00050 (0,00076)	-0,00760 (0,00078)	-0,00220 (0,00077)	0,00670 (0,00077)	0,0136* (0,0077)	0,0189** (0,0079)	0,022*** (0,0077)	0,0259*** (0,0077)	0,0289*** (0,0078)	0,031*** (0,008)	0,0316*** (0,008)	0,0331*** (0,008)	0,0337*** (0,0081)	0,035*** (0,0081)	0,0357*** (0,0081)
P_CR_PI	0,0212*** (0,0053)	0,0245*** (0,0055)	0,0253*** (0,0048)	0,0283*** (0,0045)	0,0295*** (0,0043)	0,0296*** (0,004)	0,0296*** (0,004)	0,03*** (0,0039)	0,0308*** (0,0039)	0,0312*** (0,0039)	0,0315*** (0,0039)	0,0319*** (0,0039)	0,0321*** (0,0039)	0,0323*** (0,0039)	0,0325*** (0,0039)
Étab_siège	2,5869 (0,1891)	2,731 (0,2186)	2,8027 (0,2253)	2,8778 (0,2374)	2,92 (0,244)	2,9805 (0,2451)	3,0023 (0,247)	3,0112 (0,2476)	3,0151 (0,2485)	3,0115 (0,2497)	3,0141 (0,2486)	3,0101 (0,2471)	3,006 (0,2457)	3,0021 (0,2452)	2,9982 (0,2448)
Antenne	1,739*** (0,1661)	1,9168*** (0,1855)	1,9794*** (0,1876)	2,0415*** (0,1966)	2,0673*** (0,2014)	2,0896*** (0,2019)	2,0917*** (0,2022)	2,101*** (0,2027)	2,1048*** (0,2034)	2,1043*** (0,2042)	2,1069*** (0,2037)	2,1102*** (0,2028)	2,1094*** (0,2019)	2,1089*** (0,2016)	2,1077*** (0,2006)
Ent_actifs_{t-1}	2,9765*** (0,3971)	3,0615*** (0,3937)	3,0699*** (0,3826)	3,0482*** (0,3778)	3,032*** (0,3671)	2,551*** (0,397)	2,5607*** (0,392)	2,5584*** (0,3869)	2,543*** (0,3782)	2,5396*** (0,3749)	2,5357*** (0,3752)	2,5164*** (0,37)	2,5091*** (0,3696)	2,4896*** (0,3682)	2,4761*** (0,367)
Diplm_LLSH_10	0,2244*** (0,0114)														
Diplm_LLSH_20		0,2014*** (0,0101)													
Diplm_LLSH_30			0,1857*** (0,0094)												
Diplm_LLSH_40				0,1677*** (0,0098)											
Diplm_LLSH_50					0,1616*** (0,0111)										
Diplm_LLSH_60						0,1509*** (0,0127)									
Diplm_LLSH_70							0,1568*** (0,0145)								
Diplm_LLSH_80								0,1342*** (0,0179)							
Diplm_LLSH_90									0,1071*** (0,0222)						
Diplm_LLSH_100										0,0847*** (0,0279)					
Diplm_LLSH_110											0,0817** (0,0338)				
Diplm_LLSH_120												0,0520 (0,0397)			
Diplm_LLSH_130													0,03890 (0,0475)		
Diplm_LLSH_140														0,00140 (0,0547)	
Diplm_LLSH_150															-0,02790 (0,0572)
Constante	0,9781*** (0,0582)	0,6917*** (0,0636)	0,5057*** (0,0685)	0,4138*** (0,0777)	0,3132*** (0,0912)	0,3473*** (0,1114)	0,2275* (0,1345)	0,348** (0,1674)	0,5289*** (0,2033)	0,6872*** (0,2525)	0,6926** (0,3101)	0,9375** (0,3669)	1,0454** (0,4432)	1,38*** (0,5137)	1,649*** (0,5426)
Inflate	-0,0364*** (0,0056)	-0,033*** (0,0055)	-0,0325*** (0,0055)	-0,034*** (0,0055)	-0,0358*** (0,0055)	-0,0373*** (0,0056)	-0,0378*** (0,0056)	-0,0384*** (0,0056)	-0,0388*** (0,0056)	-0,039*** (0,0056)	-0,039*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)	-0,0392*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)
Constante_inflate	0,0582*** (0,0146)	00 (0,0186)	-0,00870 (0,0188)	0,02240 (0,017)	0,0505*** (0,0155)	0,0762*** (0,0142)	0,0843*** (0,014)	0,0957*** (0,0135)	0,1018*** (0,0131)	0,1043*** (0,013)	0,105*** (0,0129)	0,106*** (0,0128)	0,1063*** (0,0128)	0,1066*** (0,0128)	0,1065*** (0,0128)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Tableau n°46 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SANTE) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIABI															
Dens_pop	0,00009*** (0,00001)	0,00011*** (0,00001)	0,00011*** (0,00001)	0,0001*** (0,00002)	0,0001*** (0,00002)	0,0001*** (0,00002)	0,0001*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)							
STT	0,00250 (0,0105)	-0,01110 (0,0089)	-0,00260 (0,0083)	0,00720 (0,0083)	0,0139* (0,0082)	0,0205** (0,0081)	0,0245*** (0,008)	0,028*** (0,0079)	0,0299*** (0,0078)	0,0317*** (0,0079)	0,0325*** (0,0079)	0,0334*** (0,0078)	0,0335*** (0,0079)	0,0345*** (0,0079)	0,0352*** (0,0079)
P_CR_PI	0,0257*** (0,0045)	0,0241*** (0,005)	0,0248*** (0,0047)	0,028*** (0,0044)	0,0299*** (0,0042)	0,0301*** (0,004)	0,0299*** (0,0039)	0,0306*** (0,0039)	0,0311*** (0,0039)	0,0313*** (0,0039)	0,0316*** (0,0039)	0,0318*** (0,0039)	0,032*** (0,0039)	0,0322*** (0,0039)	0,0323*** (0,0039)
Étab_siège	2,6654 (0,2001)	2,7194 (0,2142)	2,8083 (0,2255)	2,8703 (0,2355)	2,9054 (0,2402)	2,9512 (0,2426)	2,9718 (0,2447)	2,9881 (0,2457)	3,0001 (0,2472)	3,0009 (0,2476)	3,0067 (0,2476)	3,0064 (0,2472)	3,0064 (0,2472)	3,0026 (0,2457)	3,0013 (0,2452)
Antenne	1,8728*** (0,1819)	1,9503*** (0,1863)	1,9843*** (0,1892)	2,0517*** (0,1972)	2,0624*** (0,1999)	2,0802*** (0,2005)	2,0869*** (0,2012)	2,0903*** (0,2015)	2,0949*** (0,202)	2,1006*** (0,2025)	2,1028*** (0,2025)	2,1081*** (0,2025)	2,1078*** (0,2016)	2,1083*** (0,2019)	2,109*** (0,2017)
Ent_actifs_{t-1}	2,7448*** (0,3845)	2,822*** (0,3873)	2,8*** (0,3817)	2,7637*** (0,378)	2,7795*** (0,3779)	2,552*** (0,3968)	2,5653*** (0,393)	2,5603*** (0,3856)	2,5585*** (0,3833)	2,5548*** (0,3808)	2,5464*** (0,3801)	2,5355*** (0,3789)	2,519*** (0,3713)	2,5023*** (0,3695)	2,4844*** (0,3688)
Diplm_SANTE_10	0,1714*** (0,0205)														
Diplm_SANTE_20		0,1696*** (0,0117)													
Diplm_SANTE_30			0,1391*** (0,0095)												
Diplm_SANTE_40				0,1087*** (0,0089)											
Diplm_SANTE_50					0,0968*** (0,0083)										
Diplm_SANTE_60						0,078*** (0,0083)									
Diplm_SANTE_70							0,0698*** (0,0083)								
Diplm_SANTE_80								0,0579*** (0,0087)							
Diplm_SANTE_90									0,0531*** (0,0089)						
Diplm_SANTE_100										0,043*** (0,0103)					
Diplm_SANTE_110											0,0422*** (0,0133)				
Diplm_SANTE_120												0,0326* (0,0175)			
Diplm_SANTE_130													0,03480 (0,0218)		
Diplm_SANTE_140														0,01620 (0,027)	
Diplm_SANTE_150															-0,00610 (0,0313)
Constante	1,284*** (0,0564)	1,1169*** (0,0574)	1,0457*** (0,0601)	1,0329*** (0,062)	0,9795*** (0,0642)	1,0268*** (0,071)	1,0163*** (0,0768)	1,0441*** (0,083)	1,0427*** (0,0888)	1,0863*** (0,1022)	1,0736*** (0,1276)	1,1346*** (0,1645)	1,1098*** (0,2028)	1,2579*** (0,2472)	1,4442*** (0,2886)
Inflate	-0,0386*** (0,0056)	-0,0374*** (0,0056)	-0,037*** (0,0056)	-0,0372*** (0,0056)	-0,0372*** (0,0056)	-0,038*** (0,0056)	-0,0383*** (0,0056)	-0,0387*** (0,0056)	-0,0388*** (0,0056)	-0,039*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)	-0,0392*** (0,0056)	-0,0392*** (0,0056)
Constante_inflate	0,0981*** (0,013)	0,0787*** (0,0137)	0,0728*** (0,0141)	0,0775*** (0,014)	0,0784*** (0,014)	0,0891*** (0,0135)	0,0937*** (0,0133)	0,0993*** (0,0131)	0,1019*** (0,013)	0,1044*** (0,0129)	0,1051*** (0,0129)	0,106*** (0,0128)	0,1061*** (0,0128)	0,1065*** (0,0128)	0,1065*** (0,0128)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Tableau n°47 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SI) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIABI															
Dens_pop	0,00009*** (0,00001)	0,0001*** (0,00001)	0,0001*** (0,00002)	0,0001*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,0001*** (0,00002)									
STT	0,00380 (0,0073)	-0,00270 (0,0076)	0,00220 (0,0077)	0,01040 (0,0079)	0,0156** (0,0079)	0,0194** (0,0078)	0,0228*** (0,0077)	0,0272*** (0,0077)	0,03*** (0,0078)	0,0323*** (0,0081)	0,0331*** (0,0082)	0,0344*** (0,0081)	0,0348*** (0,0081)	0,0356*** (0,0082)	0,0363*** (0,0081)
P_CR_PI	0,0211*** (0,0054)	0,0267*** (0,0052)	0,0266*** (0,0046)	0,0292*** (0,0043)	0,0307*** (0,0042)	0,0301*** (0,004)	0,0301*** (0,0039)	0,0307*** (0,0039)	0,0313*** (0,0039)	0,0316*** (0,0039)	0,0319*** (0,0039)	0,0322*** (0,0039)	0,0323*** (0,0039)	0,0324*** (0,0039)	0,0326*** (0,0039)
Étab_siège	2,5731 (0,18)	2,7214 (0,207)	2,8121 (0,2248)	2,9024 (0,2355)	2,939 (0,2425)	2,982 (0,2443)	3,0053 (0,2472)	3,0109 (0,2475)	3,0139 (0,2481)	3,0071 (0,2492)	3,0082 (0,2483)	3,0048 (0,2466)	3,0025 (0,2457)	3,0004 (0,245)	2,9961 (0,244)
Antenne	1,6722*** (0,1519)	1,8634*** (0,1742)	1,9646*** (0,1854)	2,0483*** (0,1949)	2,0717*** (0,2006)	2,0852*** (0,2009)	2,09*** (0,2022)	2,1031*** (0,2027)	2,1051*** (0,2031)	2,105*** (0,204)	2,1063*** (0,2034)	2,1087*** (0,2024)	2,1087*** (0,202)	2,1095*** (0,2015)	2,1091*** (0,2008)
Ent_actifs t-1	3,0089*** (0,3956)	3,1492*** (0,3966)	3,1493*** (0,3824)	2,7848*** (0,408)	2,7996*** (0,3962)	2,5875*** (0,3913)	2,5941*** (0,3871)	2,5811*** (0,3821)	2,5617*** (0,3776)	2,5469*** (0,3742)	2,5331*** (0,3734)	2,5071*** (0,3721)	2,4956*** (0,3712)	2,4703*** (0,3695)	2,4508*** (0,3672)
Diplm_SI_10	0,2165*** (0,0108)														
Diplm_SI_20		0,2034*** (0,0096)													
Diplm_SI_30			0,1944*** (0,0104)												
Diplm_SI_40				0,1739*** (0,0123)											
Diplm_SI_50					0,1816*** (0,0153)										
Diplm_SI_60						0,1889*** (0,0179)									
Diplm_SI_70							0,1888*** (0,0219)								
Diplm_SI_80								0,146*** (0,0266)							
Diplm_SI_90									0,1127*** (0,0327)						
Diplm_SI_100										0,0759* (0,0399)					
Diplm_SI_110											0,06080 (0,046)				
Diplm_SI_120												0,02410 (0,0505)			
Diplm_SI_130													0,01010 (0,0582)		
Diplm_SI_140														-0,02580 (0,0634)	
Diplm_SI_150															-0,06360 (0,0648)
Constante	0,9054*** (0,059)	0,5497*** (0,0657)	0,3335*** (0,0764)	0,3113*** (0,0975)	0,11740 (0,1242)	-0,01090 (0,1543)	-0,08550 (0,1953)	0,20720 (0,241)	0,45030 (0,2971)	0,7407** (0,36)	0,8579** (0,4207)	1,1762** (0,47)	1,3008** (0,5487)	1,6313*** (0,6018)	1,9881*** (0,623)
Inflate	-0,0357*** (0,0056)	-0,031*** (0,0055)	-0,0315*** (0,0055)	-0,0343*** (0,0055)	-0,0358*** (0,0055)	-0,0372*** (0,0056)	-0,038*** (0,0056)	-0,0387*** (0,0056)	-0,039*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)	-0,0392*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)	-0,0391*** (0,0056)
Constante_inflate	0,0448*** (0,0152)	-0,03260 (0,0203)	-0,02850 (0,0203)	0,0287* (0,0172)	0,0537*** (0,0157)	0,0769*** (0,0143)	0,0894*** (0,0138)	0,1003*** (0,0132)	0,104*** (0,013)	0,1056*** (0,0129)	0,1061*** (0,0128)	0,1065*** (0,0128)	0,1066*** (0,0128)	0,1065*** (0,0128)	0,1061*** (0,0128)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

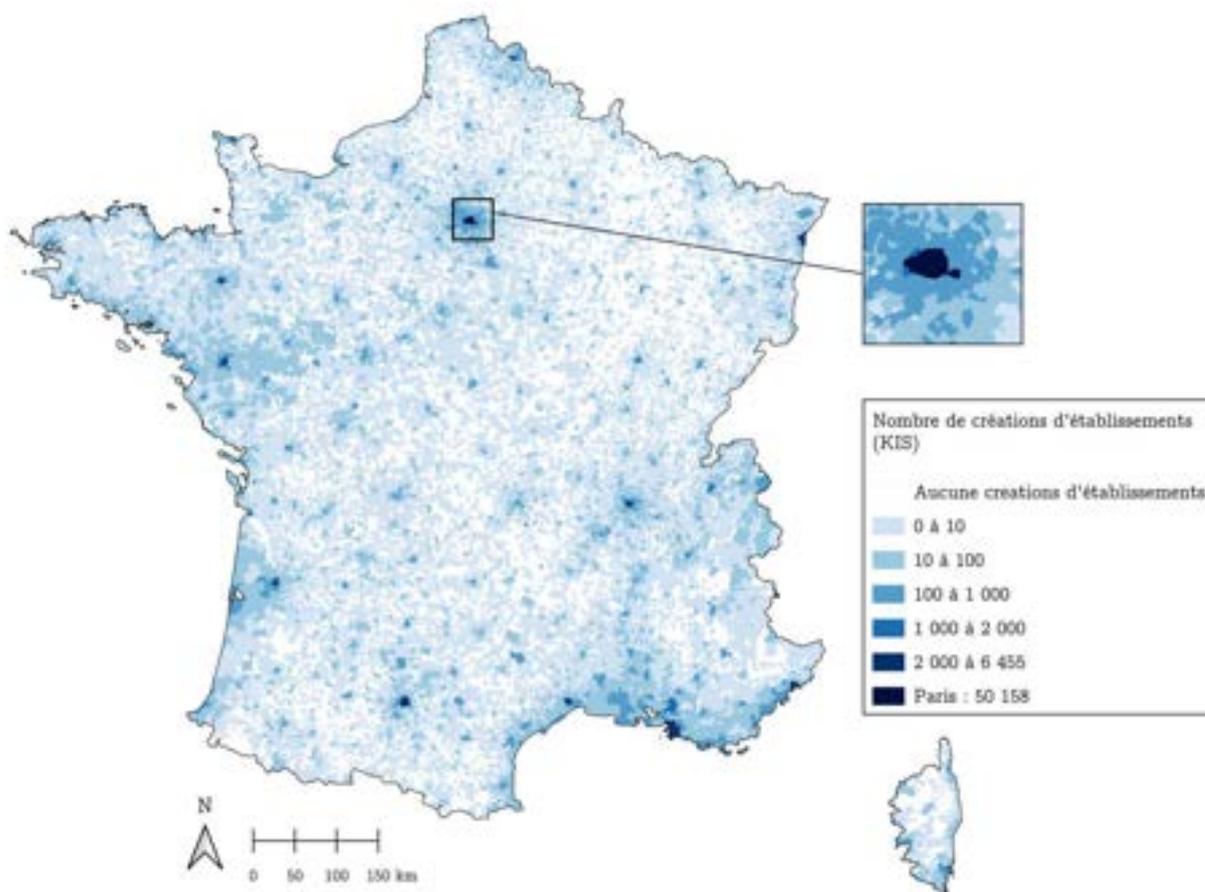
Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

4,4) Les activités de services hautement intensives en connaissance : KIS

Dans cette section, nous allons présenter les résultats des régressions sur la variable dépendante *KIS*. Ladite section est divisée en deux sous-parties, la première met en évidence les résultats obtenus pour les externalités de connaissance incarnées par les étudiants et selon les quatre grandes disciplines, alors que la seconde partie présente les résultats pour les externalités de connaissance incarnées par les diplômés de l'université.

Sur la carte n°28, nous constatons, en accord avec les données déjà présentées, qu'une grande partie des communes ne présentent pas de créations d'entreprises dans le secteur *KIS* et que la moyenne sur les 34 075 communes est de 9,64 créations d'entreprises pour les activités de service qui sont hautement intensives en connaissance.

Carte n°28 : Nombre de créations d'entreprises pour le secteur KIS, par communes en 2017



Source : Auteur à partir des données de l'INSEE

4,4,1) Résultats de l'accumulation des étudiants, dans les quatre grandes disciplines universitaires, sur les créations d'entreprises (KIS)

Cette sous-section présente les quatre tableaux de résultat qui estiment par la méthode ZIP, les effets des variables territoriales ainsi que l'accumulation des étudiants de l'université sur les créations d'entreprises pour les services hautement intensifs en connaissance (*KIS*). Dans chacun des quatre tableaux de résultat suivants, nous avons effectué quinze régressions. Le modèle I du tableau n°48 estime les créations d'entreprises dont les activités sont intensives en connaissance en fonction de variables territoriales et d'une accumulation de dix kilomètres des étudiants inscrits dans les disciplines appartenant à la grande discipline universitaire : *DSA*. Pour continuer l'aide à la lecture du tableau n°48, chaque modèle suivant voit les variables de contrôle être inchangée sauf pour la variable d'accumulation des étudiants inscrits en *DSA* qui augmente de dix kilomètres à chaque fois. Le modèle XV, présente ainsi les résultats expliquant les créations d'entreprises pour le secteur *KIS* par les variables explicatives sélectionnées ainsi que l'accumulation pour une distance de 150 kilomètres des étudiants inscrits en *DSA*.

Les tableaux n°48 à n°51 présentent les accumulations des étudiants jusqu'à 150 kilomètres pour les grandes disciplines (*DSA / LLSH / SANTE / SI*), obtenus avec l'estimateur de Poisson à zéro inflation (ZIP). Les résultats, avec les estimations de poisson par le modèle de la régression binomiale négative généralisée (GNBREG), sont disponibles en annexes (annexes n°32 à n°35).

La variable *Dens_pop* est positivement et significativement liée aux créations d'entreprises dont les activités sont intensives en connaissance pour les activités de service (*KIS*). Pour les tableaux n°48 à n°51, le coefficient de la variable *Dens_pop* est positif et significatif pour tous les types de connaissance, sans variations des effets avec l'accumulation du capital humain suivant les différents rayons kilométriques.

Tableau n°48 : Estimation de l'accumulation des étudiants (DSA) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIS															
Dens_pop	0,0001*** (0,00001)	0,00009*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)
STT	-0,00150 (0,0071)	-0,00580 (0,0076)	-0,00140 (0,0078)	0,00570 (0,0081)	0,01060 (0,008)	0,0147* (0,008)	0,0182** (0,0079)	0,022*** (0,0079)	0,0249*** (0,008)	0,027*** (0,0082)	0,0277*** (0,0082)	0,029*** (0,0082)	0,0293*** (0,0082)	0,0304*** (0,0083)	0,0308*** (0,0083)
P_CR_PI	0,0187*** (0,0051)	0,0223*** (0,0052)	0,0235*** (0,0045)	0,0256*** (0,0042)	0,0268*** (0,0041)	0,0271*** (0,0039)	0,0274*** (0,0038)	0,0279*** (0,0038)	0,0286*** (0,0037)	0,029*** (0,0037)	0,0292*** (0,0037)	0,0296*** (0,0037)	0,0296*** (0,0037)	0,0298*** (0,0037)	0,0299*** (0,0037)
Étab_siège	2,6771 (0,1974)	2,8464 (0,2369)	2,9326 (0,2504)	3,0246 (0,2634)	3,0584 (0,2696)	3,1033 (0,2722)	3,1243 (0,2743)	3,1322 (0,2749)	3,1359 (0,2754)	3,1309 (0,2767)	3,1316 (0,2758)	3,127 (0,2742)	3,127 (0,2735)	3,1193 (0,273)	3,1138 (0,2728)
Antenne	1,8003*** (0,1551)	2,0496*** (0,1782)	2,1489*** (0,184)	2,2445*** (0,193)	2,2786*** (0,1973)	2,2921*** (0,1981)	2,2995*** (0,1987)	2,315*** (0,1993)	2,3224*** (0,1996)	2,3252*** (0,2003)	2,327*** (0,2)	2,3306*** (0,1994)	2,3307*** (0,1992)	2,3316*** (0,199)	2,3299*** (0,1984)
Ent_actifs t-1	3,0251*** (0,3879)	3,0934*** (0,3824)	3,1075*** (0,3694)	2,8117*** (0,3963)	2,8364*** (0,386)	2,638*** (0,3866)	2,6351*** (0,3787)	2,6292*** (0,3735)	2,6091*** (0,3657)	2,5974*** (0,3614)	2,5873*** (0,361)	2,5642*** (0,3577)	2,5569*** (0,3565)	2,5315*** (0,3541)	2,5211*** (0,3522)
Étu_DSA_10	0,1932*** (0,0084)														
Étu_DSA_20		0,1631*** (0,0073)													
Étu_DSA_30			0,1508*** (0,0078)												
Étu_DSA_40				0,1416*** (0,0094)											
Étu_DSA_50					0,151*** (0,0114)										
Étu_DSA_60						0,1558*** (0,0134)									
Étu_DSA_70							0,1537*** (0,0161)								
Étu_DSA_80								0,1251*** (0,0189)							
Étu_DSA_90									0,093*** (0,0227)						
Étu_DSA_100										0,0631** (0,027)					
Étu_DSA_110											0,0528* (0,0314)				
Étu_DSA_120												0,01820 (0,0353)			
Étu_DSA_130													0,0090 (0,0396)		
Total_diplm__140														-0,03020 (0,0438)	
Total_diplm__150															-0,05620 (0,0443)
Constante	1,3539*** (0,0554)	1,0979*** (0,0591)	0,903*** (0,0659)	0,8054*** (0,0858)	0,5941*** (0,1055)	0,4794*** (0,1317)	0,4276*** (0,1619)	0,6362*** (0,1942)	0,9044*** (0,2335)	1,17*** (0,2766)	1,2584*** (0,3261)	1,5964*** (0,3713)	1,6866*** (0,42)	2,0917*** (0,4661)	2,3681*** (0,4769)
Inflate	-0,0338*** (0,0062)	-0,032*** (0,0062)	-0,0312*** (0,0061)	-0,0321*** (0,0062)	-0,0327*** (0,0062)	-0,0338*** (0,0062)	-0,0344*** (0,0063)	-0,0347*** (0,0063)	-0,0348*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)
Constante_inflate	-0,3835*** (0,0134)	-0,4081*** (0,0146)	-0,4182*** (0,0154)	-0,4053*** (0,015)	-0,3969*** (0,0144)	-0,3827*** (0,0135)	-0,3744*** (0,0132)	-0,3696*** (0,0131)	-0,3684*** (0,013)	-0,368*** (0,013)	-0,3679*** (0,013)	-0,3678*** (0,013)	-0,3678*** (0,013)	-0,3678*** (0,013)	-0,3679*** (0,013)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Tableau n°49 : Estimation de l'accumulation des étudiants (LLSH) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIS															
Dens_pop	0,0001*** (0,00001)	0,00009*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)										
STT	-0,00430 (0,0074)	-0,01090 (0,0078)	-0,00610 (0,0079)	0,00250 (0,008)	0,00960 (0,008)	0,0154* (0,0081)	0,0189** (0,0079)	0,0226*** (0,0079)	0,0254*** (0,008)	0,0272*** (0,0081)	0,0279*** (0,0081)	0,0293*** (0,0081)	0,03*** (0,0082)	0,0309*** (0,0082)	0,0312*** (0,0082)
P_CR_PI	0,0179*** (0,0051)	0,0209*** (0,0054)	0,0227*** (0,0048)	0,0253*** (0,0044)	0,0266*** (0,0041)	0,0272*** (0,0039)	0,0275*** (0,0038)	0,028*** (0,0037)	0,0287*** (0,0037)	0,0291*** (0,0037)	0,0293*** (0,0037)	0,0296*** (0,0037)	0,0297*** (0,0037)	0,0299*** (0,0037)	0,03*** (0,0038)
Étab_siège	2,6371 (0,2034)	2,8146 (0,2403)	2,8972 (0,2481)	2,9837 (0,2627)	3,0334 (0,2706)	3,0936 (0,2721)	3,1168 (0,2741)	3,1283 (0,2751)	3,1335 (0,2761)	3,1313 (0,2771)	3,132 (0,2759)	3,1257 (0,2742)	3,122 (0,2734)	3,1162 (0,2727)	3,1105 (0,2727)
Antenne	1,8825*** (0,1665)	2,0934*** (0,1846)	2,172*** (0,1855)	2,249*** (0,1935)	2,284*** (0,1977)	2,3068*** (0,1987)	2,3115*** (0,1988)	2,3212*** (0,1992)	2,3269*** (0,1998)	2,3279*** (0,2003)	2,3298*** (0,1998)	2,3314*** (0,199)	2,3308*** (0,1989)	2,33*** (0,1986)	2,3271*** (0,1979)
Ent_actifs_t-1	2,9707*** (0,3848)	3,0448*** (0,3805)	3,0508*** (0,3686)	3,0444*** (0,3644)	3,0428*** (0,3544)	2,6187*** (0,3887)	2,6144*** (0,3803)	2,6113*** (0,3747)	2,5936*** (0,3647)	2,5853*** (0,3607)	2,578*** (0,3602)	2,5563*** (0,355)	2,5451*** (0,3545)	2,5245*** (0,3526)	2,5141*** (0,3517)
Étu_LLSH_10	0,1917*** (0,0085)														
Étu_LLSH_20		0,1632*** (0,0077)													
Étu_LLSH_30			0,1461*** (0,0073)												
Étu_LLSH_40				0,1311*** (0,0077)											
Étu_LLSH_50					0,1267*** (0,0087)										
Étu_LLSH_60						0,1162*** (0,0102)									
Étu_LLSH_70							0,1147*** (0,0112)								
Étu_LLSH_80								0,0952*** (0,0131)							
Étu_LLSH_90									0,0707*** (0,016)						
Étu_LLSH_100										0,0502** (0,02)					
Étu_LLSH_110											0,0418* (0,0249)				
Étu_LLSH_120												0,00890 (0,0293)			
Étu_LLSH_130													-0,01080 (0,0359)		
Étu_LLSH_140														-0,04470 (0,0402)	
Étu_LLSH_150															-0,06670 (0,0409)
Constante	1,4329*** (0,0539)	1,1922*** (0,0574)	1,0251*** (0,061)	0,9284*** (0,0685)	0,8232*** (0,0789)	0,8601*** (0,102)	0,8043*** (0,1177)	0,9294*** (0,1412)	1,1238*** (0,1691)	1,2987*** (0,2081)	1,3687*** (0,2614)	1,69*** (0,3101)	1,8884*** (0,3822)	2,2415*** (0,4304)	2,4783*** (0,4438)
Inflate	-0,0341*** (0,0063)	-0,0328*** (0,0062)	-0,0321*** (0,0062)	-0,0326*** (0,0062)	-0,0334*** (0,0062)	-0,0342*** (0,0063)	-0,0344*** (0,0063)	-0,0347*** (0,0063)	-0,0348*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)
Constante_inflate	-0,3784*** (0,0132)	-0,3973*** (0,0141)	-0,4058*** (0,0145)	-0,3979*** (0,0142)	-0,388*** (0,0137)	-0,3772*** (0,0133)	-0,3736*** (0,0132)	-0,3701*** (0,0131)	-0,3685*** (0,013)	-0,368*** (0,013)	-0,3679*** (0,013)	-0,3678*** (0,013)	-0,3678*** (0,013)	-0,3678*** (0,013)	-0,3679*** (0,013)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Tableau n°50 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SANTE) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIS															
Dens_pop	0,0001*** (0,00001)	0,0001*** (0,00001)	0,0001*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)									
STT	-0,00330 (0,0101)	-0,01430 (0,0089)	-0,00620 (0,0086)	0,00370 (0,0086)	0,0110 (0,0084)	0,0176** (0,0083)	0,0216*** (0,0082)	0,0251*** (0,0081)	0,0267*** (0,0081)	0,0282*** (0,0081)	0,0288*** (0,0081)	0,0295*** (0,0081)	0,0299*** (0,0081)	0,0304*** (0,0081)	0,0307*** (0,0081)
P_CR_PI	0,0216*** (0,0046)	0,021*** (0,005)	0,0224*** (0,0046)	0,0256*** (0,0042)	0,027*** (0,004)	0,0277*** (0,0038)	0,0278*** (0,0038)	0,0286*** (0,0037)	0,029*** (0,0037)	0,0293*** (0,0037)	0,0295*** (0,0037)	0,0296*** (0,0037)	0,0297*** (0,0037)	0,0298*** (0,0037)	0,03*** (0,0037)
Étab_siège	2,6966 (0,2163)	2,7877 (0,2344)	2,8974 (0,2501)	2,9792 (0,2627)	3,0164 (0,2675)	3,0654 (0,2701)	3,0894 (0,2724)	3,1081 (0,2736)	3,1188 (0,2749)	3,1212 (0,275)	3,1244 (0,2749)	3,1238 (0,2744)	3,1238 (0,2746)	3,1229 (0,2742)	3,1192 (0,2733)
Antenne	2,0573*** (0,1831)	2,1362*** (0,1859)	2,1858*** (0,1892)	2,2622*** (0,196)	2,2822*** (0,1978)	2,2997*** (0,1982)	2,3095*** (0,1986)	2,3159*** (0,1989)	2,3211*** (0,1991)	2,3267*** (0,1992)	2,3283*** (0,1991)	2,3309*** (0,1991)	2,3313*** (0,1991)	2,3321*** (0,1989)	2,3313*** (0,1986)
Ent_actifs t-1	2,777*** (0,3743)	2,8346*** (0,3763)	2,7956*** (0,3655)	2,7622*** (0,3619)	2,7786*** (0,3626)	2,5992*** (0,3817)	2,6071*** (0,3769)	2,5991*** (0,3688)	2,5966*** (0,3663)	2,5846*** (0,3623)	2,5748*** (0,3607)	2,5548*** (0,3569)	2,5441*** (0,3537)	2,5272*** (0,3512)	2,5126*** (0,3497)
Étu_SANTE_10	0,1499*** (0,0159)														
Étu_SANTE_20		0,1387*** (0,0094)													
Étu_SANTE_30			0,1088*** (0,0078)												
Étu_SANTE_40				0,0813*** (0,0072)											
Étu_SANTE_50					0,0695*** (0,0065)										
Étu_SANTE_60						0,0533*** (0,0064)									
Étu_SANTE_70							0,0446*** (0,0063)								
Étu_SANTE_80								0,0324*** (0,0065)							
Étu_SANTE_90									0,0276*** (0,0064)						
Étu_SANTE_100										0,0171** (0,0072)					
Étu_SANTE_110											0,01290 (0,0089)				
Étu_SANTE_120												0,0020 (0,011)			
Étu_SANTE_130													-0,00650 (0,0124)		
Étu_SANTE_140														-0,024* (0,0146)	
Étu_SANTE_150															-0,0416** (0,0174)
Constante	1,6944*** (0,0524)	1,5656*** (0,0533)	1,5125*** (0,0536)	1,5039*** (0,0548)	1,4635*** (0,0567)	1,505*** (0,0637)	1,5107*** (0,0677)	1,5584*** (0,0722)	1,5709*** (0,0756)	1,6391*** (0,0849)	1,6665*** (0,1011)	1,7607*** (0,1221)	1,8391*** (0,1381)	2,0084*** (0,1585)	2,1847*** (0,1895)
Inflate	-0,0348*** (0,0063)	-0,0345*** (0,0063)	-0,0344*** (0,0063)	-0,0344*** (0,0063)	-0,0344*** (0,0063)	-0,0346*** (0,0063)	-0,0347*** (0,0063)	-0,0348*** (0,0063)	-0,0348*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)
Constante_inflate	-0,3692*** (0,013)	-0,3729*** (0,0131)	-0,374*** (0,0131)	-0,3731*** (0,0131)	-0,3731*** (0,0131)	-0,3708*** (0,0131)	-0,3698*** (0,0131)	-0,3686*** (0,013)	-0,3682*** (0,013)	-0,3679*** (0,013)	-0,3678*** (0,013)	-0,3678*** (0,013)	-0,3678*** (0,013)	-0,3678*** (0,013)	-0,3679*** (0,013)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Tableau n°51 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SI) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIS															
Dens_pop	0,0001*** (0,00001)	0,00009*** (0,00001)	0,00009*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)						
STT	-0,00110 (0,007)	-0,0060 (0,0076)	-0,00080 (0,0078)	0,00720 (0,0081)	0,01210 (0,0081)	0,0158** (0,008)	0,0193** (0,0079)	0,0235*** (0,0079)	0,026*** (0,008)	0,0281*** (0,0083)	0,0289*** (0,0083)	0,0299*** (0,0083)	0,0304*** (0,0083)	0,0311*** (0,0083)	0,0314*** (0,0082)
P_CR_PI	0,0174*** (0,0053)	0,0232*** (0,0051)	0,0238*** (0,0044)	0,0262*** (0,0041)	0,0274*** (0,004)	0,0275*** (0,0039)	0,0277*** (0,0038)	0,0284*** (0,0037)	0,029*** (0,0037)	0,0293*** (0,0037)	0,0295*** (0,0037)	0,0297*** (0,0037)	0,0298*** (0,0037)	0,03*** (0,0037)	0,0302*** (0,0037)
Étab_siège	2,6187 (0,1889)	2,8042 (0,225)	2,9171 (0,2481)	3,0116 (0,2609)	3,0513 (0,2685)	3,0944 (0,27)	3,1216 (0,2731)	3,1302 (0,2741)	3,1329 (0,275)	3,1271 (0,2761)	3,1269 (0,2751)	3,1215 (0,2733)	3,1207 (0,2733)	3,1164 (0,2723)	3,1091 (0,2714)
Antenne	1,8019*** (0,1495)	2,0362*** (0,1717)	2,1632*** (0,1832)	2,2593*** (0,1922)	2,2895*** (0,1971)	2,3016*** (0,1972)	2,309*** (0,1982)	2,3232*** (0,1988)	2,3268*** (0,1993)	2,3281*** (0,2)	2,3296*** (0,1995)	2,331*** (0,1988)	2,3314*** (0,1991)	2,3321*** (0,1985)	2,3301*** (0,1979)
Ent_actifs t-1	2,9879*** (0,3811)	3,1068*** (0,3818)	3,1016*** (0,3676)	2,8035*** (0,3936)	2,8258*** (0,3834)	2,6359*** (0,3823)	2,6336*** (0,375)	2,6219*** (0,3693)	2,6061*** (0,3643)	2,5839*** (0,3592)	2,5695*** (0,3581)	2,5417*** (0,3557)	2,5295*** (0,3559)	2,4992*** (0,3532)	2,4854*** (0,3501)
Étu_SI_10	0,1899*** (0,0081)														
Étu_SI_20		0,1656*** (0,0071)													
Étu_SI_30			0,1504*** (0,0079)												
Étu_SI_40				0,133*** (0,0096)											
Étu_SI_50					0,1416*** (0,0121)										
Étu_SI_60						0,1508*** (0,0141)									
Étu_SI_70							0,1479*** (0,0173)								
Étu_SI_80								0,1096*** (0,0208)							
Étu_SI_90									0,0802*** (0,0257)						
Étu_SI_100										0,04120 (0,0317)					
Étu_SI_110											0,02460 (0,0377)				
Étu_SI_120												-0,01220 (0,0417)			
Étu_SI_130													-0,0310 (0,0484)		
Étu_SI_140														-0,07050 (0,0529)	
Étu_SI_150															-0,1033* (0,0541)
Constante	1,3674*** (0,0541)	1,0788*** (0,0587)	0,9067*** (0,0663)	0,8743*** (0,0863)	0,676*** (0,1095)	0,5268*** (0,1367)	0,4833*** (0,172)	0,7823*** (0,2116)	1,0279*** (0,2606)	1,3825*** (0,3193)	1,5376*** (0,3841)	1,9011*** (0,4316)	2,0936*** (0,5067)	2,506*** (0,5569)	2,8563*** (0,577)
Inflate	-0,0339*** (0,0063)	-0,0319*** (0,0061)	-0,0315*** (0,0061)	-0,0327*** (0,0062)	-0,0332*** (0,0062)	-0,0339*** (0,0062)	-0,0344*** (0,0063)	-0,0348*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)						
Constante_inflate	-0,3824*** (0,0133)	-0,4095*** (0,0146)	-0,4143*** (0,0151)	-0,3959*** (0,0144)	-0,3894*** (0,014)	-0,3799*** (0,0134)	-0,3732*** (0,0132)	-0,369*** (0,013)	-0,3681*** (0,013)	-0,3678*** (0,013)	-0,3678*** (0,013)	-0,3678*** (0,013)	-0,3678*** (0,013)	-0,3679*** (0,013)	-0,368*** (0,013)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

La variable *STT*, sur les créations d'entreprises du secteur *KIS*, est non significative et négative pour une accumulation à 10 km des étudiants des quatre grandes disciplines. Lorsque l'on fait varier la variable *Étu*, nous observons que la variable *STT* est non significative compte tenu de l'accumulation du nombre d'étudiants pour une distance allant de 10 à 50 km, avant d'être positive et significative pour une accumulation des étudiants pour des périmètres allant de 60 à 150 km (Modèles VI à XV) et cela peu importe la discipline universitaire.

La variable *P_CR_PI* décrit la part de cadres dans les fonctions de la conception recherche et des prestations intellectuelles. La variable *P_CR_PI* est positive et significative sur les créations d'entreprises pour le secteur *KIS*, même si le coefficient est relativement faible. La hausse du coefficient adossé à la variable *P_CR_PI* est due à l'augmentation du nombre d'étudiants pour une accumulation allant de 10 à 150 km (modèles I à XV des tableaux n°48 à n°51).

La variable *étab_siège* permet d'analyser les effets des établissements sièges des universités françaises. Nous trouvons que la présence des établissements sièges des universités à un effet positif mais non significatif sur les créations d'entreprises pour le secteur *KIS*.

La variable binaire *Antenne*, est positive et significative pour les différentes grandes disciplines universitaires. Les accumulations du nombre d'étudiants selon les disciplines, entraînent un très léger accroissement du coefficient de la variable *Antenne*. Ladite variable a un coefficient très élevé en comparaison des autres variables indépendantes. La présence de l'université, et plus précisément d'une antenne universitaire a un effet très fort sur les créations d'entreprises ayant des activités de service hautement intensives en connaissance (*KIS*).

La variable *Ent_actifs t-1* a un effet positif et significatif sur les créations d'entreprises pour les activités intensives en connaissance pour les services (*KIS*). Le coefficient de la variable est très élevé, mais il est également stable que ce soit en fonction de l'accumulation du capital humain, pour un périmètre de 10 km jusqu'à 150 km, mais aussi en fonction des spécialisations des étudiants selon les quatre grandes disciplines.

Les tableaux n°48 à n°51 permettent de constater que la modification des spécialisations des étudiants ne bouleverse pas les résultats obtenus pour les variables indépendantes. Il convient désormais d'observer les effets des variables relatives à l'accumulation des étudiants

(*Étu_DSA* / *Étu_LLSH* / *Étu_SANTE* / *Étu_SI*). Des différences sont notables quant aux effets des spillovers spécialisés de connaissance sur le secteur *KIS*. Pour une accumulation des étudiants à 10 km, les coefficients des variables *Étu_DSA_10*, *Étu_LLSH_10* et *Étu_SI_10* sont sensiblement équivalents, seule la variable *Étu_SANTE_10* a un coefficient et un effet sur les créations d'entreprises pour le secteur *KIS* qui est plus faible que les trois autres grandes disciplines.

L'étude de la portée géographique des spillovers spécialisés de connaissance laisse apparaître des différences marquées. En effet, l'accumulation des étudiants en sciences (*SI*) est significative et positive pour une distance de 90 km. L'accumulation des étudiants dans la santé (*SANTE*) est positive et significative pour une distance de 100 km. La portée géographique la plus forte est de 110 km pour une accumulation des étudiants inscrits dans les trois grandes disciplines suivantes : *DSA*, *LLSH*. La portée la plus élevée sur un secteur intensif en connaissance, comme le secteur *KIS*, est obtenu avec une spécialisation des étudiants en sciences humaines et sociales (SHS).

Les régressions visant à étudier les effets des spillovers de connaissance, qui sont spécialisés par disciplines sur des créations d'entreprises répondant elles aussi à des spécialisations sectorielles, laissent apparaître des effets qui sont dégressifs avec la distance. Les débordements de connaissance doivent théoriquement décroître avec la distance. Pour le secteur *KIS*, cette hypothèse se vérifie empiriquement puisque nous pouvons observer sur les tableaux n°49 et n°50 que les variables *Étu_LLSH* et *Étu_SANTE* ont des effets qui s'amenuisent avec l'augmentation des périmètres. Les autres variables disciplinaires valident également cette décroissance sur l'ensemble des distances allant de 10 à 150 km, même si la décroissance peut paraître un peu moins nette que pour les grandes disciplines *LLSH* et *SANTE*. Nous observons également que pour des distances supérieures à 120 km, les coefficients des variables relative au capital humain spécialisé peuvent être négatives, voire mêmes significatives à 150 km pour certaines disciplines.

4,4,2) Résultats de l'accumulation des diplômés, dans les quatre grandes disciplines universitaires, sur les créations d'entreprises (KIS)

Cette sous-section présente les quatre tableaux de résultat qui estiment par la méthode ZIP, les effets des variables territoriales ainsi que l'accumulation des diplômés de l'université sur les créations d'entreprises pour les services hautement intensifs en connaissance (*KIS*). Dans chacun des quatre tableaux de résultat suivants, nous avons effectué quinze régressions.

Les tableaux n°52 à n°55 présentent les accumulations des diplômés jusqu'à 150 kilomètres pour les grandes disciplines (*DSA / LLSH / SANTE / SI*), obtenus avec l'estimateur de Poisson à zéro inflation (ZIP). Les résultats, avec les estimations de poisson par le modèle de la régression binomiale négative généralisée (GNBREG), sont disponibles en annexes (annexes n°36 à n°39).

Les tableaux n°52 à n°55 proposent les résultats de l'accumulation du nombre de diplômés de l'université en fonction des quatre disciplines sur les créations d'entreprises ayant des activités hautement intensives en connaissances. Pour le secteur *KIS*, nous n'allons pas détailler une nouvelle fois l'ensemble des variables, mais nous allons pointer les différences qui apparaissent avec la seconde mesure du capital humain spécialisé, à savoir l'accumulation du nombre de diplômés dans chaque grande discipline.

Les variables de contrôle ont exactement les mêmes signes et les mêmes significativités que pour la mesure du capital humain avec les variables d'accumulation du nombre d'étudiants. C'est au niveau des variables de capital humain que les premières différences significatives apparaissent. La première différence qui nous interpelle est liée aux coefficients qui sont globalement plus élevés que pour la mesure par l'accumulation du nombre d'étudiants. Au niveau de la portée géographique des spillovers spécialisés de connaissance, de petites différences sont observables. La portée demeure inchangée pour la grande discipline *SI*, mais nous notons une augmentation de la portée de 10 km pour la grande discipline *SANTE* qui passe de 100 à 110 km. En revanche, la portée des créations d'entreprises pour le secteur *KIS* se réduit de 10 km pour les spillovers de connaissance avec les diplômés des grandes disciplines *DSA* et *LLSH*.

Tableau n°52 : Estimation de l'accumulation des diplômés (DSA) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIS															
Dens_pop	0,00007*** (0,00001)	0,00009*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)
STT	-0,00260 (0,0073)	-0,00730 (0,0077)	-0,00280 (0,0078)	0,00480 (0,0081)	0,01020 (0,0081)	0,0146* (0,0081)	0,0181** (0,008)	0,0221*** (0,008)	0,0251*** (0,0081)	0,0271*** (0,0083)	0,0278*** (0,0083)	0,0291*** (0,0083)	0,0294*** (0,0083)	0,0303*** (0,0083)	0,0308*** (0,0083)
P_CR_PI	0,0184*** (0,0051)	0,0216*** (0,0053)	0,0232*** (0,0046)	0,0256*** (0,0042)	0,0267*** (0,0041)	0,027*** (0,0039)	0,0274*** (0,0038)	0,0279*** (0,0038)	0,0286*** (0,0037)	0,0291*** (0,0037)	0,0293*** (0,0037)	0,0296*** (0,0037)	0,0296*** (0,0037)	0,0298*** (0,0037)	0,03*** (0,0037)
Étab_siège	2,6835 (0,2022)	2,8496 (0,2408)	2,9289 (0,2499)	3,0224 (0,263)	3,057 (0,2696)	3,1004 (0,2722)	3,121 (0,2742)	3,1301 (0,275)	3,134 (0,2757)	3,13 (0,2767)	3,1304 (0,2759)	3,1263 (0,2744)	3,1245 (0,2739)	3,12 (0,2734)	3,1153 (0,2732)
Antenne	1,8051*** (0,1593)	2,053*** (0,1815)	2,1419*** (0,1845)	2,2381*** (0,1933)	2,2728*** (0,1977)	2,287*** (0,1984)	2,2945*** (0,199)	2,3116*** (0,1996)	2,3203*** (0,2)	2,3241*** (0,2004)	2,3265*** (0,2001)	2,3303*** (0,1995)	2,3306*** (0,1994)	2,3321*** (0,1991)	2,3307*** (0,1984)
Ent_actifs_{t-1}	3,0103*** (0,3866)	3,0846*** (0,3823)	3,0988*** (0,3698)	2,7996*** (0,3964)	2,8195*** (0,386)	2,6426*** (0,3842)	2,6384*** (0,3762)	2,632*** (0,3713)	2,6092*** (0,3644)	2,5967*** (0,3604)	2,5849*** (0,3598)	2,5621*** (0,3565)	2,5559*** (0,3557)	2,5323*** (0,3535)	2,5218*** (0,3519)
Diplm_DSA_10	0,2175*** (0,0097)														
Diplm_DSA_20		0,1833*** (0,0084)													
Diplm_DSA_30			0,1682*** (0,0086)												
Diplm_DSA_40				0,1545*** (0,0102)											
Diplm_DSA_50					0,1594*** (0,0122)										
Diplm_DSA_60						0,16*** (0,0147)									
Diplm_DSA_70							0,157*** (0,0176)								
Diplm_DSA_80								0,1255*** (0,0207)							
Diplm_DSA_90									0,0904*** (0,0249)						
Diplm_DSA_100										0,061** (0,0294)					
Diplm_DSA_110											0,04960 (0,0335)				
Diplm_DSA_120												0,01570 (0,0372)			
Diplm_DSA_130													0,00760 (0,0413)		
Diplm_DSA_140														-0,02940 (0,0456)	
Diplm_DSA_150															-0,05490 (0,0467)
Constante	1,3708*** (0,0549)	1,115*** (0,0588)	0,9267*** (0,0648)	0,8493*** (0,0834)	0,6779*** (0,1012)	0,5969*** (0,1276)	0,55*** (0,1573)	0,7548*** (0,1891)	1,0177*** (0,2285)	1,25*** (0,2702)	1,3388*** (0,3122)	1,6367*** (0,3515)	1,7089*** (0,3949)	2,0545*** (0,4381)	2,3009*** (0,454)
Inflate	-0,0338*** (0,0062)	-0,0321*** (0,0062)	-0,0315*** (0,0061)	-0,0324*** (0,0062)	-0,033*** (0,0062)	-0,0339*** (0,0062)	-0,0344*** (0,0063)	-0,0347*** (0,0063)	-0,0348*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)
Constante_inflate	-0,3823*** (0,0134)	-0,406*** (0,0146)	-0,4151*** (0,0152)	-0,4014*** (0,0147)	-0,3926*** (0,0141)	-0,3801*** (0,0135)	-0,3734*** (0,0132)	-0,3694*** (0,0131)	-0,3683*** (0,013)	-0,368*** (0,013)	-0,3679*** (0,013)	-0,3678*** (0,013)	-0,3678*** (0,013)	-0,3678*** (0,013)	-0,3679*** (0,013)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Tableau n°53 : Estimation de l'accumulation des diplômés (LLSH) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIS															
Dens_pop	0,00007*** (0,00001)	0,00009*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)
STT	-0,00620 (0,0075)	-0,01260 (0,0079)	-0,00740 (0,0079)	0,00180 (0,008)	0,00920 (0,008)	0,0151* (0,0081)	0,0185** (0,008)	0,0224*** (0,0079)	0,0253*** (0,008)	0,0273*** (0,0082)	0,0279*** (0,0082)	0,0292*** (0,0082)	0,0299*** (0,0083)	0,0309*** (0,0083)	0,0312*** (0,0083)
P_CR_PI	0,0167*** (0,0053)	0,0201*** (0,0054)	0,0223*** (0,0048)	0,0249*** (0,0044)	0,0263*** (0,0041)	0,027*** (0,0039)	0,0273*** (0,0038)	0,0279*** (0,0037)	0,0286*** (0,0037)	0,0291*** (0,0037)	0,0293*** (0,0037)	0,0296*** (0,0037)	0,0297*** (0,0037)	0,0299*** (0,0037)	0,03*** (0,0038)
Étab_siège	2,637 (0,2055)	2,8183 (0,2417)	2,9018 (0,2491)	2,9891 (0,2637)	3,0388 (0,2713)	3,096 (0,2725)	3,1197 (0,2746)	3,13 (0,2753)	3,1339 (0,2762)	3,1305 (0,2771)	3,1313 (0,2759)	3,1258 (0,2741)	3,1226 (0,2734)	3,1169 (0,2724)	3,1107 (0,2721)
Antenne	1,88*** (0,1679)	2,0887*** (0,1855)	2,1684*** (0,186)	2,2465*** (0,1939)	2,2807*** (0,198)	2,3036*** (0,1988)	2,3086*** (0,199)	2,3201*** (0,1994)	2,326*** (0,1999)	2,3274*** (0,2004)	2,3294*** (0,2)	2,3313*** (0,1992)	2,3309*** (0,1989)	2,3302*** (0,1984)	2,3269*** (0,1976)
Ent_actifs_{t-1}	2,9615*** (0,3844)	3,0309*** (0,3791)	3,0321*** (0,3672)	3,0199*** (0,3626)	3,0087*** (0,3526)	2,6083*** (0,3852)	2,6062*** (0,3776)	2,6048*** (0,3721)	2,5915*** (0,3639)	2,5829*** (0,3596)	2,5773*** (0,3591)	2,5572*** (0,3545)	2,5468*** (0,3542)	2,5235*** (0,3521)	2,5139*** (0,3502)
Diplm_LLSH_10	0,2261*** (0,0103)														
Diplm_LLSH_20		0,1905*** (0,0089)													
Diplm_LLSH_30			0,168*** (0,0082)												
Diplm_LLSH_40				0,1485*** (0,0085)											
Diplm_LLSH_50					0,14*** (0,0095)										
Diplm_LLSH_60						0,1267*** (0,011)									
Diplm_LLSH_70							0,1268*** (0,0121)								
Diplm_LLSH_80								0,1037*** (0,0146)							
Diplm_LLSH_90									0,0764*** (0,018)						
Diplm_LLSH_100										0,0505** (0,0229)					
Diplm_LLSH_110											0,04280 (0,0278)				
Diplm_LLSH_120												0,01090 (0,0326)			
Diplm_LLSH_130													-0,00780 (0,0393)		
Diplm_LLSH_140														-0,04710 (0,045)	
Diplm_LLSH_150															-0,07410 (0,0461)
Constante	1,4431*** (0,0535)	1,2091*** (0,0565)	1,0538*** (0,0594)	0,9681*** (0,0659)	0,8845*** (0,0748)	0,9264*** (0,0966)	0,8569*** (0,1115)	0,9829*** (0,1361)	1,1686*** (0,1646)	1,3612*** (0,2058)	1,4144*** (0,253)	1,6841*** (0,2992)	1,848*** (0,3642)	2,2051*** (0,4198)	2,4597*** (0,4353)
Inflate	-0,0342*** (0,0063)	-0,0329*** (0,0062)	-0,0324*** (0,0062)	-0,0329*** (0,0062)	-0,0336*** (0,0062)	-0,0342*** (0,0063)	-0,0345*** (0,0063)	-0,0347*** (0,0063)	-0,0348*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)
Constante_inflate	-0,378*** (0,0132)	-0,3957*** (0,014)	-0,4025*** (0,0143)	-0,3947*** (0,0139)	-0,3851*** (0,0135)	-0,3761*** (0,0133)	-0,3733*** (0,0132)	-0,3699*** (0,0131)	-0,3685*** (0,013)	-0,368*** (0,013)	-0,3679*** (0,013)	-0,3678*** (0,013)	-0,3678*** (0,013)	-0,3678*** (0,013)	-0,3679*** (0,013)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Tableau n°54 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SANTE) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIS															
Dens_pop	0,00008*** (0,00001)	0,0001*** (0,00001)	0,0001*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)									
STT	-0,00490 (0,0103)	-0,0172* (0,0089)	-0,0080 (0,0085)	0,00210 (0,0085)	0,00930 (0,0085)	0,0163** (0,0084)	0,0204** (0,0083)	0,0239*** (0,0082)	0,0257*** (0,0081)	0,0275*** (0,0081)	0,0281*** (0,0081)	0,0289*** (0,0081)	0,0292*** (0,0081)	0,03*** (0,0081)	0,0305*** (0,0081)
P_CR_PI	0,0222*** (0,0045)	0,0205*** (0,0051)	0,0218*** (0,0047)	0,0251*** (0,0043)	0,0266*** (0,0041)	0,0274*** (0,0039)	0,0276*** (0,0038)	0,0284*** (0,0037)	0,0288*** (0,0037)	0,0291*** (0,0037)	0,0293*** (0,0037)	0,0295*** (0,0037)	0,0296*** (0,0037)	0,0298*** (0,0037)	0,0299*** (0,0038)
Étab_siège	2,7059 (0,2149)	2,7926 (0,2336)	2,904 (0,2492)	2,9773 (0,2614)	3,0193 (0,2673)	3,0675 (0,27)	3,0913 (0,2724)	3,1094 (0,2737)	3,1213 (0,2752)	3,1231 (0,2756)	3,1273 (0,2756)	3,1264 (0,275)	3,1238 (0,2742)	3,1227 (0,274)	3,1187 (0,2732)
Antenne	2,049*** (0,1839)	2,1293*** (0,186)	2,1778*** (0,189)	2,2578*** (0,1956)	2,2756*** (0,1977)	2,2959*** (0,1982)	2,3055*** (0,1986)	2,3117*** (0,1989)	2,3176*** (0,1992)	2,3243*** (0,1995)	2,3264*** (0,1994)	2,3306*** (0,1993)	2,3305*** (0,199)	2,3315*** (0,1991)	2,3313*** (0,199)
Ent_actifs_{t-1}	2,7687*** (0,3736)	2,8305*** (0,3763)	2,7911*** (0,365)	2,767*** (0,3628)	2,7856*** (0,3636)	2,6017*** (0,3827)	2,612*** (0,3784)	2,6077*** (0,3712)	2,6065*** (0,3689)	2,5968*** (0,3652)	2,5894*** (0,3644)	2,5729*** (0,3613)	2,5603*** (0,3568)	2,5412*** (0,3543)	2,5247*** (0,353)
Diplm_SANTE_10	0,1781*** (0,0196)														
Diplm_SANTE_20		0,1665*** (0,0111)													
Diplm_SANTE_30			0,1299*** (0,009)												
Diplm_SANTE_40				0,0981*** (0,0083)											
Diplm_SANTE_50					0,0849*** (0,0076)										
Diplm_SANTE_60						0,0654*** (0,0075)									
Diplm_SANTE_70							0,056*** (0,0074)								
Diplm_SANTE_80								0,0439*** (0,0077)							
Diplm_SANTE_90									0,0387*** (0,0077)						
Diplm_SANTE_100										0,027*** (0,0088)					
Diplm_SANTE_110											0,0247** (0,0112)				
Diplm_SANTE_120												0,01390 (0,0144)			
Diplm_SANTE_130													0,00930 (0,0171)		
Diplm_SANTE_140														-0,01110 (0,0212)	
Diplm_SANTE_150															-0,03250 (0,0248)
Constante	1,7015*** (0,0524)	1,5676*** (0,0532)	1,5117*** (0,0537)	1,4973*** (0,0553)	1,4524*** (0,057)	1,494*** (0,064)	1,4917*** (0,0685)	1,5233*** (0,0736)	1,5288*** (0,0775)	1,5894*** (0,0884)	1,5938*** (0,108)	1,6696*** (0,1357)	1,7033*** (0,1606)	1,8712*** (0,1948)	2,0539*** (0,2293)
Inflate	-0,0348*** (0,0063)	-0,0345*** (0,0063)	-0,0344*** (0,0063)	-0,0344*** (0,0063)	-0,0344*** (0,0063)	-0,0346*** (0,0063)	-0,0347*** (0,0063)	-0,0348*** (0,0063)	-0,0348*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)
Constante_inflate	-0,3692*** (0,013)	-0,373*** (0,0131)	-0,3741*** (0,0131)	-0,3733*** (0,0131)	-0,3734*** (0,0131)	-0,3711*** (0,0131)	-0,3701*** (0,0131)	-0,3689*** (0,013)	-0,3684*** (0,013)	-0,368*** (0,013)	-0,3679*** (0,013)	-0,3678*** (0,013)	-0,3678*** (0,013)	-0,3678*** (0,013)	-0,3678*** (0,013)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Tableau n°55 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SI) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIS															
Dens_pop	0,00008*** (0,00001)	0,00009*** (0,00001)	0,00009*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)						
STT	-0,00230 (0,0072)	-0,00770 (0,0076)	-0,00230 (0,0079)	0,00610 (0,0081)	0,01150 (0,0081)	0,0157** (0,008)	0,0194** (0,008)	0,0237*** (0,008)	0,0263*** (0,0081)	0,0284*** (0,0083)	0,0292*** (0,0083)	0,0302*** (0,0083)	0,0307*** (0,0083)	0,0313*** (0,0083)	0,0315*** (0,0082)
P_CR_PI	0,0167*** (0,0054)	0,0227*** (0,0052)	0,0236*** (0,0044)	0,0261*** (0,0041)	0,0274*** (0,004)	0,0275*** (0,0039)	0,0277*** (0,0038)	0,0285*** (0,0037)	0,029*** (0,0037)	0,0294*** (0,0037)	0,0296*** (0,0037)	0,0298*** (0,0037)	0,0298*** (0,0037)	0,03*** (0,0037)	0,0302*** (0,0037)
Étab_siège	2,6133 (0,1911)	2,8046 (0,2265)	2,9183 (0,2494)	3,0132 (0,262)	3,0551 (0,2699)	3,0981 (0,2719)	3,124 (0,275)	3,1309 (0,2754)	3,133 (0,2758)	3,1269 (0,2763)	3,1255 (0,275)	3,1198 (0,2729)	3,1202 (0,273)	3,1167 (0,2718)	3,1099 (0,2708)
Antenne	1,8001*** (0,1512)	2,0318*** (0,1731)	2,1581*** (0,184)	2,255*** (0,1928)	2,2857*** (0,1977)	2,3007*** (0,198)	2,3088*** (0,199)	2,324*** (0,1995)	2,3274*** (0,1997)	2,329*** (0,1999)	2,3303*** (0,1993)	2,331*** (0,1984)	2,3317*** (0,1989)	2,3324*** (0,1981)	2,3304*** (0,1975)
Ent_actifs_{t-1}	2,986*** (0,3822)	3,1068*** (0,3827)	3,1004*** (0,3683)	2,7953*** (0,3947)	2,8139*** (0,3841)	2,6391*** (0,3808)	2,6364*** (0,3739)	2,6218*** (0,3679)	2,6026*** (0,3633)	2,5788*** (0,3582)	2,5627*** (0,3565)	2,5321*** (0,354)	2,5201*** (0,3549)	2,4911*** (0,3525)	2,4775*** (0,3493)
Diplm_SI_10	0,2174*** (0,0095)														
Diplm_SI_20		0,1891*** (0,0082)													
Diplm_SI_30			0,1709*** (0,0089)												
Diplm_SI_40				0,1496*** (0,0106)											
Diplm_SI_50					0,1547*** (0,0131)										
Diplm_SI_60						0,1571*** (0,0152)									
Diplm_SI_70							0,1514*** (0,0183)								
Diplm_SI_80								0,1077*** (0,0218)							
Diplm_SI_90									0,0739*** (0,0269)						
Diplm_SI_100										0,03380 (0,0334)					
Diplm_SI_110											0,01450 (0,0388)				
Diplm_SI_120												-0,02320 (0,0419)			
Diplm_SI_130													-0,04170 (0,0477)		
Diplm_SI_140														-0,07690 (0,0513)	
Diplm_SI_150															-0,1091** (0,0518)
Constante	1,3793*** (0,0541)	1,091*** (0,0585)	0,92*** (0,0653)	0,8944*** (0,0847)	0,7266*** (0,1055)	0,6342*** (0,1307)	0,6103*** (0,1616)	0,9125*** (0,1969)	1,1643*** (0,2438)	1,4893*** (0,2994)	1,6515*** (0,3527)	1,986*** (0,3884)	2,1582*** (0,4484)	2,4901*** (0,4862)	2,801*** (0,4979)
Inflate	-0,0339*** (0,0063)	-0,032*** (0,0062)	-0,0316*** (0,0061)	-0,0328*** (0,0062)	-0,0334*** (0,0062)	-0,0341*** (0,0062)	-0,0345*** (0,0063)	-0,0348*** (0,0063)	-0,0349*** (0,0063)						
Constante_inflate	-0,3816*** (0,0133)	-0,4079*** (0,0145)	-0,4126*** (0,015)	-0,3944*** (0,0142)	-0,387*** (0,0139)	-0,3777*** (0,0133)	-0,3723*** (0,0131)	-0,3688*** (0,013)	-0,3681*** (0,013)	-0,3678*** (0,013)	-0,3678*** (0,013)	-0,3678*** (0,013)	-0,3678*** (0,013)	-0,3679*** (0,013)	-0,368*** (0,013)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

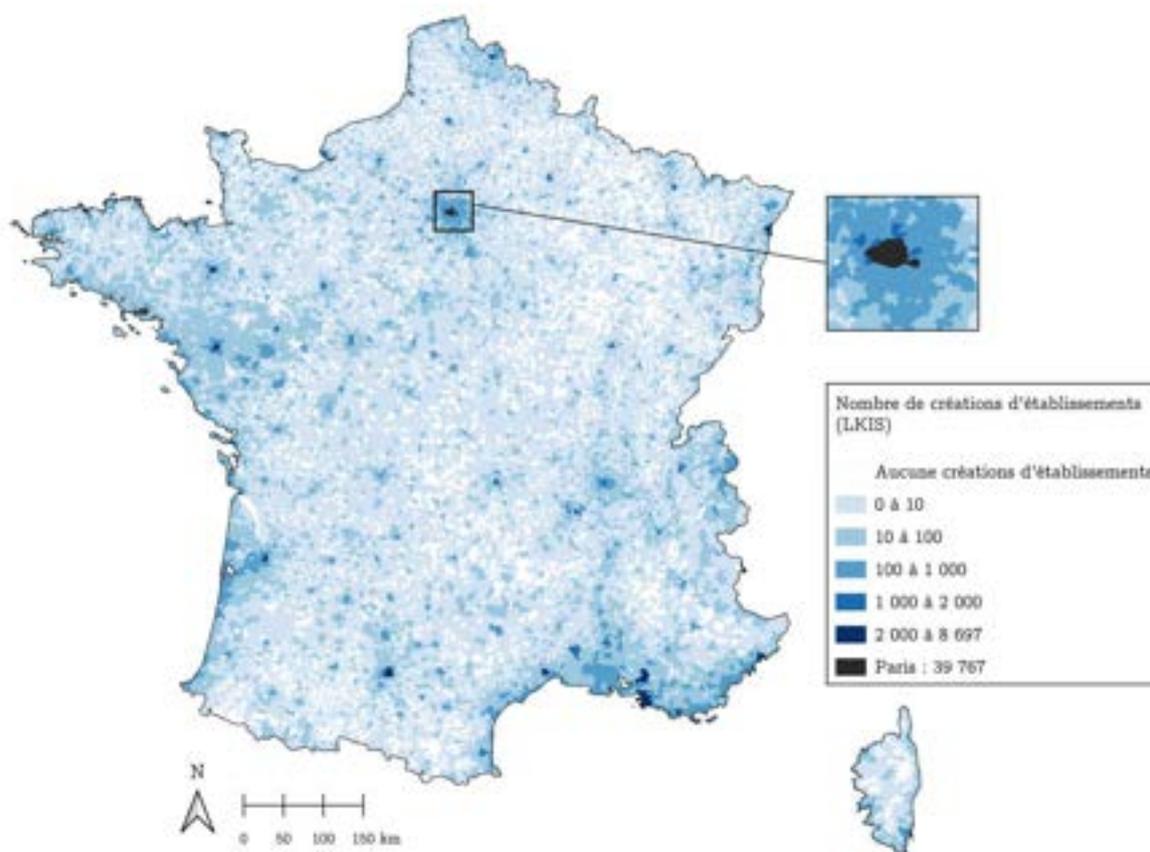
Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

4,5) Les activités de services faiblement intensives en connaissance : LKIS

Dans cette section, nous allons présenter les résultats des régressions sur la variable dépendante *LKIS*. Ladite section est divisée en deux sous-parties, la première met en évidence les résultats obtenus pour les externalités de connaissance incarnées par les étudiants et selon les quatre grandes disciplines, alors que la seconde partie présente les résultats pour les externalités de connaissance incarnées par les diplômés de l'université.

La carte n°29 met en perspective les créations d'entreprises pour les services faiblement intensifs en connaissance (*LKIS*) sur l'ensemble des communes françaises présentes dans notre échantillon. Pour ce type d'activité, la moyenne des créations d'entreprises pour le secteur *LKIS* est la plus élevée avec 14,78 en comparaison des trois autres secteurs étudiés.

Carte n°29 : Nombre de créations d'entreprises pour le secteur LKIS, par communes en 2017



Source : Auteur à partir des données de l'INSEE

4,5,1) Résultats de l'accumulation des étudiants, dans les quatre grandes disciplines universitaires, sur les créations d'entreprises (LKIS)

Cette sous-section présente les quatre tableaux de résultat qui estiment par la méthode ZIP, les effets des variables territoriales ainsi que l'accumulation des étudiants de l'université sur les créations d'entreprises pour les services faiblement intensifs en connaissance (**LKIS**). Dans chacun des quatre tableaux de résultat suivants, nous avons effectué quinze régressions. Le modèle I du tableau n°56 estime les créations d'entreprises dont les activités sont intensives en connaissance en fonction de variables territoriales et d'une accumulation de dix kilomètres des étudiants inscrits dans les disciplines appartenant à la grande discipline universitaire : **DSA**. Pour continuer l'aide à la lecture du tableau n°56, chaque modèle suivant voit les variables de contrôle être inchangée sauf pour la variable d'accumulation des étudiants inscrits en **DSA** qui augmente de dix kilomètres à chaque fois. Le modèle XV, présente ainsi les résultats expliquant les créations d'entreprises pour le secteur **LKIS** par les variables explicatives sélectionnées ainsi que l'accumulation pour une distance de 150 kilomètres des étudiants inscrits en **DSA**.

Les tableaux n°56 à n°59 présentent les accumulations des étudiants jusqu'à 150 kilomètres pour les grandes disciplines (**DSA / LLSH / SANTE / SI**), obtenus avec l'estimateur de Poisson à zéro inflation (ZIP). Les résultats, avec les estimations de poisson par le modèle de la régression binomiale négative généralisée (GNBREG), sont disponibles en annexes (annexes n°40 à n°43).

La variable **Dens_pop** est positivement et significativement liée aux créations d'entreprises faiblement intensives en connaissance pour les activités de service (**LKIS**). Pour les tableaux n°56 à n°59, le coefficient de la variable **Dens_pop** est positif et significatif pour tous les types de connaissance, sans variations des effets avec l'accumulation du capital humain suivant les différents rayons kilométriques.

La variable **STT**, sur les créations d'entreprises du secteur **LKIS**, est non significative et négative pour une accumulation à 10 km des étudiants des quatre grandes disciplines. Lorsque l'on fait varier la variable **Étu**, nous observons que la variable **STT** est non significative compte tenu de l'accumulation du nombre d'étudiants pour une distance allant de 10 à 50 km, avant d'être positive et significative pour une accumulation des étudiants pour des périmètres allant de 60 à 150 km (Modèles VI à XV) et cela peu importe la discipline universitaire.

Tableau n°56 : Estimation de l'accumulation des étudiants (DSA) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
LKIS															
Dens_pop	0,00006*** (0,00001)	0,00007*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00006*** (0,00002)	0,00006*** (0,00002)	0,00005** (0,00002)									
STT	0,00060 (0,00066)	-0,00460 (0,0073)	-0,00005 (0,0077)	0,00810 (0,0079)	0,0135* (0,0078)	0,0174** (0,0077)	0,0212*** (0,0076)	0,0254*** (0,0077)	0,0287*** (0,0077)	0,0309*** (0,0078)	0,0318*** (0,0079)	0,0335*** (0,0079)	0,034*** (0,0079)	0,035*** (0,0079)	0,0357*** (0,0079)
P_CR_PI	0,00770 (0,005)	0,0108** (0,005)	0,0137*** (0,0042)	0,0164*** (0,0039)	0,0179*** (0,0039)	0,0188*** (0,0037)	0,0191*** (0,0036)	0,02*** (0,0035)	0,0205*** (0,0034)	0,0209*** (0,0034)	0,021*** (0,0034)	0,0212*** (0,0034)	0,0213*** (0,0034)	0,0214*** (0,0033)	0,0215*** (0,0033)
Étab_siège	2,5904 (0,212)	2,8055 (0,2638)	2,9106 (0,2843)	3,0175 (0,3005)	3,0606 (0,3087)	3,112 (0,3112)	3,1399 (0,3141)	3,1517 (0,3152)	3,1583 (0,3163)	3,1534 (0,3189)	3,1553 (0,3179)	3,1503 (0,3165)	3,1448 (0,3149)	3,1386 (0,3145)	3,1329 (0,3146)
Antenne	1,7307*** (0,1527)	2,0145*** (0,175)	2,1298*** (0,1816)	2,2385*** (0,1908)	2,2782*** (0,1952)	2,2881*** (0,1959)	2,2959*** (0,1965)	2,3138*** (0,1974)	2,3254*** (0,198)	2,3292*** (0,1995)	2,3327*** (0,1992)	2,3398*** (0,1987)	2,3396*** (0,1979)	2,3409*** (0,198)	2,3409*** (0,1976)
Ent_actifs t-1	3,1104*** (0,3936)	3,2061*** (0,3918)	3,266*** (0,3858)	2,9677*** (0,4122)	3,0234*** (0,4047)	2,8098*** (0,405)	2,8279*** (0,3997)	2,8379*** (0,3953)	2,8233*** (0,3855)	2,8229*** (0,382)	2,8115*** (0,3819)	2,7917*** (0,3775)	2,7814*** (0,3732)	2,7612*** (0,3705)	2,7449*** (0,3687)
Étu_DSA_10	0,2056*** (0,0076)														
Étu_DSA_20		0,1688*** (0,0067)													
Étu_DSA_30			0,154*** (0,0072)												
Étu_DSA_40				0,1451*** (0,0087)											
Étu_DSA_50					0,1595*** (0,0109)										
Étu_DSA_60						0,1777*** (0,0128)									
Étu_DSA_70							0,1841*** (0,0149)								
Étu_DSA_80								0,1623*** (0,0174)							
Étu_DSA_90									0,132*** (0,0199)						
Étu_DSA_100										0,1095*** (0,0233)					
Étu_DSA_110											0,0992*** (0,0271)				
Étu_DSA_120												0,059** (0,03)			
Étu_DSA_130													0,04710 (0,0325)		
Étu_DSA_140														0,01250 (0,0364)	
Étu_DSA_150															-0,01620 (0,035)
Constante	1,7625*** (0,0529)	1,5101*** (0,0552)	1,2943*** (0,0613)	1,1703*** (0,0798)	0,9004*** (0,1011)	0,6602*** (0,1269)	0,5155*** (0,1529)	0,6461*** (0,1823)	0,8833*** (0,2088)	1,0655*** (0,2428)	1,1436*** (0,2854)	1,5285*** (0,3199)	1,6403*** (0,3479)	1,9913*** (0,3914)	2,291*** (0,3815)
Inflate	-0,0308*** (0,0085)	-0,0302*** (0,0085)	-0,0294*** (0,0084)	-0,0295*** (0,0084)	-0,0293*** (0,0084)	-0,0298*** (0,0084)	-0,0304*** (0,0084)	-0,0309*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)	-0,0318*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)
Constante_inflate	-1,1955*** (0,0158)	-1,2043*** (0,0161)	-1,2139*** (0,0165)	-1,2125*** (0,0166)	-1,2154*** (0,0169)	-1,2081*** (0,0163)	-1,1995*** (0,0159)	-1,1942*** (0,0158)	-1,1929*** (0,0158)	-1,1927*** (0,0158)	-1,1927*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Tableau n°57 : Estimation de l'accumulation des étudiants (LLSH) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
LKIS															
Dens_pop	0,00005*** (0,00001)	0,00007*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00006*** (0,00002)	0,00006*** (0,00002)	0,00005** (0,00002)								
STT	-0,00260 (0,0068)	-0,01040 (0,0075)	-0,00530 (0,0079)	0,00470 (0,0079)	0,01260 (0,0079)	0,0186** (0,0078)	0,0223*** (0,0077)	0,0263*** (0,0077)	0,0295*** (0,0077)	0,0315*** (0,0078)	0,0322*** (0,0078)	0,034*** (0,0078)	0,0347*** (0,0078)	0,0356*** (0,0079)	0,036*** (0,0079)
P_CR_PI	0,00710 (0,005)	0,0099* (0,0051)	0,0128*** (0,0043)	0,0156*** (0,004)	0,0177*** (0,0039)	0,0192*** (0,0036)	0,0196*** (0,0035)	0,0203*** (0,0034)	0,0207*** (0,0034)	0,021*** (0,0034)	0,0212*** (0,0034)	0,0213*** (0,0033)	0,0214*** (0,0033)	0,0215*** (0,0033)	0,0216*** (0,0033)
Étab_siège	2,5463 (0,219)	2,7698 (0,2667)	2,8704 (0,2812)	2,9745 (0,3001)	3,0347 (0,3102)	3,0999 (0,3114)	3,1284 (0,3141)	3,1441 (0,3157)	3,1529 (0,3174)	3,1522 (0,3193)	3,1549 (0,3181)	3,1479 (0,3164)	3,1479 (0,3145)	3,1401 (0,3141)	3,1287 (0,3143)
Antenne	1,8228*** (0,1642)	2,0673*** (0,1819)	2,1595*** (0,1832)	2,2475*** (0,1915)	2,2879*** (0,196)	2,3088*** (0,197)	2,3127*** (0,197)	2,3239*** (0,1976)	2,3329*** (0,1985)	2,3348*** (0,1995)	2,3382*** (0,1991)	2,3429*** (0,1983)	2,3414*** (0,1977)	2,341*** (0,1977)	2,3393*** (0,1972)
Ent_actifs_{t-1}	3,0645*** (0,3912)	3,1534*** (0,3893)	3,1994*** (0,3844)	3,218*** (0,3806)	3,2521*** (0,3719)	2,789*** (0,4062)	2,8021*** (0,4005)	2,811*** (0,3957)	2,7995*** (0,3841)	2,7979*** (0,3801)	2,7937*** (0,3805)	2,7732*** (0,3726)	2,764*** (0,3708)	2,748*** (0,3686)	2,736*** (0,3672)
Étu_LLSH_10	0,2058*** (0,0079)														
Étu_LLSH_20		0,169*** (0,007)													
Étu_LLSH_30			0,148*** (0,0068)												
Étu_LLSH_40				0,1324*** (0,0072)											
Étu_LLSH_50					0,1302*** (0,0082)										
Étu_LLSH_60						0,127*** (0,0094)									
Étu_LLSH_70							0,1326*** (0,0104)								
Étu_LLSH_80								0,1182*** (0,0121)							
Étu_LLSH_90									0,0972*** (0,0145)						
Étu_LLSH_100										0,0793*** (0,0178)					
Étu_LLSH_110											0,0766*** (0,0223)				
Étu_LLSH_120												0,04010 (0,0256)			
Étu_LLSH_130													0,02090 (0,0307)		
Étu_LLSH_140														-0,00920 (0,0343)	
Étu_LLSH_150															-0,03230 (0,0325)
Constante	1,8325*** (0,0521)	1,6031*** (0,054)	1,4266*** (0,0574)	1,3104*** (0,0634)	1,1652*** (0,0736)	1,135*** (0,0978)	1,0065*** (0,1131)	1,0718*** (0,1336)	1,2243*** (0,1565)	1,3646*** (0,1909)	1,3702*** (0,2375)	1,72*** (0,2742)	1,9082*** (0,3306)	2,2165*** (0,3715)	2,4609*** (0,3574)
Inflate	-0,0309*** (0,0085)	-0,0305*** (0,0085)	-0,03*** (0,0084)	-0,03*** (0,0084)	-0,0302*** (0,0084)	-0,0306*** (0,0085)	-0,0307*** (0,0085)	-0,0309*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)						
Constante_inflate	-1,1944*** (0,0158)	-1,2001*** (0,0159)	-1,2055*** (0,0161)	-1,2048*** (0,0161)	-1,2029*** (0,016)	-1,198*** (0,0159)	-1,1966*** (0,0158)	-1,1942*** (0,0158)	-1,193*** (0,0158)	-1,1927*** (0,0158)	-1,1927*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Tableau n°58 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SANTE) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
LKIS															
Dens_pop	0,00006*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00006*** (0,00002)	0,00006*** (0,00002)	0,00005** (0,00002)							
STT	-0,00160 (0,0097)	-0,0143* (0,0087)	-0,00610 (0,0085)	0,00570 (0,0086)	0,0146* (0,0083)	0,0219*** (0,0081)	0,0262*** (0,008)	0,0299*** (0,0079)	0,0318*** (0,0079)	0,0334*** (0,0079)	0,0341*** (0,0079)	0,035*** (0,0079)	0,0352*** (0,0078)	0,0355*** (0,0079)	0,0359*** (0,0079)
P_CR_PI	0,0122*** (0,0044)	0,0114** (0,0047)	0,013*** (0,0042)	0,0162*** (0,0039)	0,0181*** (0,0037)	0,0197*** (0,0035)	0,0201*** (0,0034)	0,0207*** (0,0034)	0,0211*** (0,0034)	0,0213*** (0,0034)	0,0214*** (0,0033)	0,0214*** (0,0033)	0,0215*** (0,0033)	0,0215*** (0,0033)	0,0216*** (0,0033)
Étab_siège	2,6138 (0,2362)	2,7369 (0,2601)	2,8659 (0,2827)	2,966 (0,2998)	3,0154 (0,3068)	3,0692 (0,3099)	3,0963 (0,3128)	3,1178 (0,3146)	3,1312 (0,3162)	3,1339 (0,3165)	3,1386 (0,3166)	3,1382 (0,3162)	3,1363 (0,3158)	3,136 (0,3156)	3,1329 (0,3147)
Antenne	2,028*** (0,1854)	2,1249*** (0,1854)	2,1805*** (0,1886)	2,2678*** (0,1952)	2,2925*** (0,1969)	2,3071*** (0,1971)	2,3164*** (0,1975)	2,3229*** (0,1978)	2,329*** (0,198)	2,3348*** (0,1983)	2,3369*** (0,1982)	2,341*** (0,198)	2,3409*** (0,1978)	2,3415*** (0,1978)	2,3412*** (0,1977)
Ent_actifs_{t-1}	2,9019*** (0,3825)	2,9546*** (0,3845)	2,9498*** (0,379)	2,9352*** (0,3762)	2,9588*** (0,3782)	2,7761*** (0,3972)	2,7966*** (0,3943)	2,7971*** (0,3868)	2,7981*** (0,3842)	2,7923*** (0,3805)	2,7835*** (0,3789)	2,7667*** (0,3743)	2,758*** (0,3696)	2,7483*** (0,3678)	2,7339*** (0,366)
Étu_SANTE_10	0,165*** (0,0153)														
Étu_SANTE_20		0,147*** (0,0091)													
Étu_SANTE_30			0,1142*** (0,0075)												
Étu_SANTE_40				0,0844*** (0,0067)											
Étu_SANTE_50					0,0698*** (0,0059)										
Étu_SANTE_60						0,054*** (0,0058)									
Étu_SANTE_70							0,0468*** (0,0056)								
Étu_SANTE_80								0,0361*** (0,0059)							
Étu_SANTE_90									0,0317*** (0,0061)						
Étu_SANTE_100										0,0233*** (0,007)					
Étu_SANTE_110											0,0195** (0,0087)				
Étu_SANTE_120												0,00840 (0,0107)			
Étu_SANTE_130													0,00490 (0,0112)		
Étu_SANTE_140														-0,00530 (0,0139)	
Étu_SANTE_150															-0,02250 (0,0166)
Constante	2,0643*** (0,0518)	1,9488*** (0,052)	1,8874*** (0,0524)	1,8678*** (0,0533)	1,8257*** (0,0551)	1,8566*** (0,0625)	1,8461*** (0,0665)	1,8784*** (0,0708)	1,8831*** (0,0755)	1,9312*** (0,0843)	1,9523*** (0,1006)	2,0447*** (0,1209)	2,0756*** (0,1276)	2,1724*** (0,1535)	2,3407*** (0,1838)
Inflate	-0,031*** (0,0085)	-0,0309*** (0,0085)	-0,0309*** (0,0085)	-0,0309*** (0,0085)	-0,0309*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)
Constante_inflate	-1,1928*** (0,0158)	-1,1934*** (0,0158)	-1,1937*** (0,0158)	-1,1936*** (0,0158)	-1,1937*** (0,0158)	-1,1933*** (0,0158)	-1,1931*** (0,0158)	-1,1928*** (0,0158)	-1,1927*** (0,0158)	-1,1927*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Tableau n°59 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SI) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
LKIS															
Dens_pop	0,00006*** (0,00001)	0,00008*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00006*** (0,00002)	0,00006** (0,00002)	0,00005** (0,00002)	0,00006** (0,00002)							
STT	0,00060 (0,00066)	-0,00510 (0,0073)	0,00070 (0,0078)	0,01020 (0,008)	0,0154* (0,0079)	0,019** (0,0078)	0,0227*** (0,0077)	0,0271*** (0,0077)	0,0302*** (0,0077)	0,0323*** (0,0079)	0,0333*** (0,0079)	0,0348*** (0,0079)	0,0352*** (0,0079)	0,036*** (0,0079)	0,0364*** (0,0079)
P_CR_PI	0,00660 (0,0051)	0,012** (0,0048)	0,0144*** (0,0041)	0,0172*** (0,0038)	0,0185*** (0,0037)	0,0191*** (0,0036)	0,0195*** (0,0035)	0,0203*** (0,0034)	0,0208*** (0,0034)	0,0211*** (0,0034)	0,0212*** (0,0034)	0,0214*** (0,0033)	0,0215*** (0,0033)	0,0215*** (0,0033)	0,0216*** (0,0033)
Étab_siège	2,5209 (0,2026)	2,7539 (0,2511)	2,8925 (0,2824)	3,0039 (0,2986)	3,0519 (0,3079)	3,0999 (0,3091)	3,1352 (0,3131)	3,1483 (0,3147)	3,1534 (0,3161)	3,1471 (0,3189)	3,148 (0,3176)	3,1414 (0,3156)	3,137 (0,3146)	3,1322 (0,3138)	3,1244 (0,3127)
Antenne	1,728*** (0,1464)	2,0017*** (0,1686)	2,1468*** (0,1812)	2,2578*** (0,1906)	2,2932*** (0,1954)	2,3022*** (0,1953)	2,3097*** (0,1963)	2,3267*** (0,1971)	2,3333*** (0,1979)	2,3344*** (0,1994)	2,3371*** (0,199)	2,3412*** (0,1982)	2,3411*** (0,1979)	2,3416*** (0,1977)	2,3404*** (0,1972)
Ent_actifs t-1	3,0819*** (0,3874)	3,2197*** (0,3915)	3,2616*** (0,3846)	2,9627*** (0,4095)	3,0138*** (0,402)	2,8129*** (0,4002)	2,8295*** (0,3955)	2,8327*** (0,3902)	2,822*** (0,3837)	2,8131*** (0,3798)	2,7966*** (0,3787)	2,7691*** (0,3743)	2,7562*** (0,3716)	2,7321*** (0,3691)	2,7134*** (0,3655)
Étu_SI_10	0,2033*** (0,0075)														
Étu_SI_20		0,1706*** (0,0066)													
Étu_SI_30			0,152*** (0,0072)												
Étu_SI_40				0,1335*** (0,0088)											
Étu_SI_50					0,1473*** (0,0113)										
Étu_SI_60						0,168*** (0,0133)									
Étu_SI_70							0,1752*** (0,016)								
Étu_SI_80								0,1446*** (0,0189)							
Étu_SI_90									0,1149*** (0,0228)						
Étu_SI_100										0,0856*** (0,0282)					
Étu_SI_110											0,0668** (0,0338)				
Étu_SI_120												0,02250 (0,0362)			
Étu_SI_130													0,00460 (0,0411)		
Étu_SI_140														-0,03010 (0,0453)	
Étu_SI_150															-0,06620 (0,0457)
Constante	1,7696*** (0,0519)	1,4924*** (0,0551)	1,3024*** (0,0611)	1,2531*** (0,08)	0,9985*** (0,1029)	0,7444*** (0,1308)	0,5972*** (0,1614)	0,8108*** (0,1954)	1,047*** (0,2353)	1,2987*** (0,2878)	1,4658*** (0,3484)	1,8962*** (0,3792)	2,0746*** (0,4337)	2,432*** (0,4814)	2,8127*** (0,4925)
Inflate	-0,0308*** (0,0085)	-0,0301*** (0,0084)	-0,0295*** (0,0084)	-0,0299*** (0,0084)	-0,0298*** (0,0084)	-0,03*** (0,0084)	-0,0305*** (0,0084)	-0,0309*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)						
Constante_inflate	-1,1953*** (0,0158)	-1,205*** (0,0161)	-1,2117*** (0,0164)	-1,2055*** (0,0162)	-1,208*** (0,0165)	-1,2047*** (0,0162)	-1,1986*** (0,0159)	-1,1938*** (0,0158)	-1,1928*** (0,0158)	-1,1927*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

La variable *P_CR_PI* décrit la part de cadres dans les fonctions de la conception recherche et des prestations intellectuelles. La variable *P_CR_PI* est positive et significative sur les créations d'entreprises pour le secteur *LKIS*, même si le coefficient est relativement faible. Toutefois, nous observons une très légère différence puisque l'accumulation des étudiants dans les disciplines *DSA*, *LLSH* et *SI*, entraîne une modification de la significativité de la variable *P_CR_PI*. Pour ces trois grandes disciplines, la variable *P_CR_PI* n'est positive et significative que pour une accumulation de 20 km jusqu'à 150 km des étudiants inscrits à l'université. Alors que pour les étudiants en *SANTE*, la variable est positive et significative sur l'ensemble des modèles (I à XV), donc à partir d'une accumulation des étudiants pour un périmètre de 10 km.

La variable *étab_siège* permet d'analyser les effets des établissements sièges des universités françaises. Nous trouvons que la présence des établissements sièges des universités à un effet positif mais non significatif sur les créations d'entreprises pour le secteur *LKIS*.

La variable binaire *Antenne*, est positive et significative pour les différentes grandes disciplines universitaires. Les accumulations du nombre d'étudiants selon les disciplines, entraînent un très léger accroissement du coefficient de la variable *Antenne*. Ladite variable a un coefficient très élevé en comparaison des autres variables indépendantes. La présence de l'université, et plus précisément d'une antenne universitaire a un effet très fort sur les créations d'entreprises ayant des activités de service faiblement intensives en connaissance (*LKIS*).

La variable *Ent_actifs t-1* a un effet positif et significatif sur les créations d'entreprises pour les activités peu intensives en connaissances pour les services (*LKIS*). Le coefficient de la variable est très élevé, mais il est également stable que ce soit en fonction de l'accumulation du capital humain, pour un périmètre de 10 km jusqu'à 150 km, mais aussi en fonction des spécialisations des étudiants selon les quatre grandes disciplines.

Les tableaux n°56 à n°59 permettent de constater que la modification des spécialisations des étudiants ne bouleverse pas les résultats obtenus pour les variables indépendantes. Il convient désormais d'observer les effets des variables relatives à l'accumulation des étudiants (*Étu_DSA* / *Étu_LLSH* / *Étu_SANTE* / *Étu_SI*). Des différences sont notables quant aux effets des spillovers spécialisés de connaissance sur le secteur *LKIS*. Pour une accumulation des étudiants à 10 km, les coefficients des variables *Étu_DSA_10*, *Étu_LLSH_10* et *Étu_SI_10*

sont sensiblement équivalents, seule la variable *Étu_SANTE_10* a un coefficient et un effet sur les créations d'entreprises pour le secteur *KIS* qui est plus faible que les trois autres grandes disciplines.

L'étude de la portée géographique des spillovers spécialisés de connaissance laisse apparaître des différences. En effet, l'accumulation des étudiants est positive et significative pour une distance de 90 km pour les trois grandes disciplines suivantes : *LLSH*, *SANTE* et *SI*. La portée géographique la plus forte est de 120 km pour une accumulation des étudiants inscrits dans la grande discipline *DSA*. La portée la plus élevée sur un secteur de service qui est peu intensif en connaissance est obtenue avec une spécialisation des étudiants en *DSA*. Autrement dit, une spécialisation dans une grande discipline qui a une vocation de support à l'activité innovatrice, puisqu'elle concerne par exemple des sections disciplinaires comme le droit et l'économie.

Les régressions visant à étudier les effets des spillovers de connaissance, qui sont spécialisés par disciplines sur des créations d'entreprises répondant elles aussi à des spécialisations sectorielles, laissent apparaître des effets qui sont dégressifs avec la distance. Les débordements de connaissance doivent théoriquement décroître avec la distance. Pour le secteur *LKIS*, cette hypothèse se vérifie empiriquement puisque nous pouvons observer sur le tableau n°58 que les variables *Étu_SANTE* ont des effets qui s'amenuisent avec l'augmentation des périmètres. Les autres variables disciplinaires valident également cette décroissance sur l'ensemble des distances allant de 10 à 150 km, même si la décroissance peut paraître un peu moins nette que pour la grande discipline *SANTE*. Nous observons également que pour des distances supérieures à 140 km, les coefficients des variables relative au capital humain spécialisé peuvent être négatives.

4,5,2) Résultats de l'accumulation des diplômés, dans les quatre grandes disciplines universitaires, sur les créations d'entreprises (LKIS)

Cette sous-section présente les quatre tableaux de résultat qui estiment par la méthode ZIP, les effets des variables territoriales ainsi que l'accumulation des diplômés de l'université sur les créations d'entreprises pour les services faiblement intensifs en connaissance (*LKIS*). Dans chacun des quatre tableaux de résultat suivants, nous avons effectué quinze régressions.

Les tableaux n°60 à n°63 présentent les accumulations des diplômés jusqu'à 150 kilomètres pour les grandes disciplines (*DSA / LLSH / SANTE / SI*), obtenus avec l'estimateur de Poisson à zéro inflation (ZIP). Les résultats, avec les estimations de poisson par le modèle de la régression binomiale négative généralisée (GNBREG), sont disponibles en annexes (annexes n°44 à n°47).

Les tableaux n°60 à n°63 proposent les résultats de l'accumulation du nombre de diplômés de l'université en fonction des quatre disciplines sur les créations d'entreprises ayant des activités hautement intensives en connaissances. Pour le secteur *LKIS*, les variables de contrôle n'ont pas exactement les mêmes signes et les mêmes significativités que pour la mesure du capital humain avec les variables d'accumulation du nombre d'étudiants. En effet, la variable *STT* devient significative pour une accumulation à 60 km des diplômés en *DSA* et en *SANTE* alors qu'elle était de 50 km pour la mesure du capital humain avec le nombre d'étudiants.

Comme pour les autres secteurs d'activités que nous avons étudiés, les coefficients adossés aux variables de capital humain, qui sont approximées par l'accumulation du nombre de diplômés, connaissent des valeurs supérieures aux variables prenant en compte l'accumulation du nombre d'étudiants. La portée géographique des spillovers spécialisés de connaissance admet des différences pour les disciplines *LLSH* et *SI*. Ainsi, la portée augmente de 10 km pour les diplômés en *LLSH* passant de 110 km à 120 km alors qu'elle baisse pour les diplômés en *SI* puisqu'elle passe de 110 km à 100 km.

Tableau n°60 : Estimation de l'accumulation des diplômés (DSA) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
LKIS															
Dens_pop	0,00005*** (0,00001)	0,00007*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00006*** (0,00002)	0,00006*** (0,00002)	0,00005** (0,00002)									
STT	-0,00070 (0,00067)	-0,00640 (0,0074)	-0,00180 (0,0077)	0,00680 (0,0079)	0,01270 (0,0078)	0,0171** (0,0077)	0,021*** (0,0077)	0,0253*** (0,0077)	0,0287*** (0,0079)	0,0309*** (0,0079)	0,032*** (0,0079)	0,0337*** (0,0079)	0,0342*** (0,0079)	0,0351*** (0,0079)	0,0357*** (0,008)
P_CR_PI	0,00720 (0,005)	0,01** (0,0051)	0,0133*** (0,0043)	0,0162*** (0,004)	0,0177*** (0,0039)	0,0187*** (0,0038)	0,0189*** (0,0036)	0,0199*** (0,0035)	0,0205*** (0,0034)	0,0208*** (0,0034)	0,021*** (0,0034)	0,0212*** (0,0034)	0,0213*** (0,0034)	0,0214*** (0,0033)	0,0215*** (0,0033)
Étab_siège	2,5972 (0,2168)	2,8091 (0,2675)	2,905 (0,2832)	3,0139 (0,2998)	3,0578 (0,3084)	3,1082 (0,3109)	3,1356 (0,3137)	3,1489 (0,3151)	3,1561 (0,3166)	3,1522 (0,3188)	3,153 (0,318)	3,1484 (0,3167)	3,1484 (0,3151)	3,1432 (0,3149)	3,1379 (0,3149)
Antenne	1,7356*** (0,1568)	2,0175*** (0,1782)	2,1206*** (0,1818)	2,2304*** (0,191)	2,2703*** (0,1956)	2,2811*** (0,1962)	2,2888*** (0,1967)	2,3086*** (0,1976)	2,3216*** (0,1984)	2,3269*** (0,1996)	2,3315*** (0,1993)	2,3388*** (0,1988)	2,339*** (0,1981)	2,3408*** (0,1981)	2,3411*** (0,1977)
Ent_actifs t-1	3,0991*** (0,3925)	3,1995*** (0,3916)	3,26*** (0,3858)	2,9563*** (0,4125)	3,0075*** (0,4046)	2,8164*** (0,4027)	2,834*** (0,3971)	2,8442*** (0,3929)	2,8272*** (0,3845)	2,8249*** (0,3808)	2,809*** (0,3803)	2,7886*** (0,3759)	2,7787*** (0,3722)	2,7595*** (0,3698)	2,7442*** (0,3683)
Diplm_DSA_10	0,2327*** (0,0087)														
Diplm_DSA_20		0,1911*** (0,0077)													
Diplm_DSA_30			0,1736*** (0,008)												
Diplm_DSA_40				0,1609*** (0,0095)											
Diplm_DSA_50					0,1718*** (0,0116)										
Diplm_DSA_60						0,1857*** (0,0137)									
Diplm_DSA_70							0,1913*** (0,0159)								
Diplm_DSA_80								0,1662*** (0,0185)							
Diplm_DSA_90									0,1339*** (0,0212)						
Diplm_DSA_100										0,1096*** (0,0246)					
Diplm_DSA_110											0,0951*** (0,028)				
Diplm_DSA_120												0,0554* (0,0307)			
Diplm_DSA_130													0,04310 (0,0331)		
Diplm_DSA_140														0,010 (0,037)	
Diplm_DSA_150															-0,01740 (0,0363)
Constante	1,775*** (0,0526)	1,5219*** (0,055)	1,3086*** (0,0607)	1,2*** (0,0783)	0,9652*** (0,0968)	0,77*** (0,1208)	0,6369*** (0,1447)	0,7715*** (0,1724)	0,996*** (0,1984)	1,1725*** (0,2304)	1,2776*** (0,2654)	1,6194*** (0,2948)	1,7233*** (0,3204)	2,0273*** (0,3601)	2,2866*** (0,3576)
Inflate	-0,0308*** (0,0085)	-0,0302*** (0,0085)	-0,0295*** (0,0084)	-0,0296*** (0,0084)	-0,0295*** (0,0084)	-0,03*** (0,0084)	-0,0305*** (0,0084)	-0,0309*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)						
Constante_inflate	-1,1952*** (0,0158)	-1,2037*** (0,0161)	-1,2129*** (0,0165)	-1,2105*** (0,0165)	-1,2118*** (0,0166)	-1,205*** (0,0162)	-1,1981*** (0,0159)	-1,1939*** (0,0158)	-1,1929*** (0,0158)	-1,1927*** (0,0158)	-1,1927*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Tableau n°61 : Estimation de l'accumulation des diplômés (LLSH) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
LKIS															
Dens_pop	0,00005*** (0,00001)	0,00007*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00006*** (0,00002)	0,00006*** (0,00002)	0,00005** (0,00002)								
STT	-0,00460 (0,007)	-0,01230 (0,0075)	-0,00680 (0,0078)	0,00360 (0,0079)	0,01190 (0,0079)	0,0179** (0,0078)	0,0215*** (0,0077)	0,0256*** (0,0077)	0,0289*** (0,0077)	0,0312*** (0,0079)	0,032*** (0,0079)	0,0336*** (0,0079)	0,0343*** (0,0079)	0,0354*** (0,0079)	0,0359*** (0,0079)
P_CR_PI	0,00590 (0,0051)	0,0091* (0,0052)	0,0124*** (0,0044)	0,0153*** (0,004)	0,0175*** (0,0039)	0,019*** (0,0037)	0,0193*** (0,0035)	0,0201*** (0,0035)	0,0206*** (0,0034)	0,021*** (0,0034)	0,0211*** (0,0034)	0,0212*** (0,0034)	0,0214*** (0,0034)	0,0215*** (0,0033)	0,0216*** (0,0033)
Étab_siège	2,5466 (0,2209)	2,7728 (0,2677)	2,8737 (0,2816)	2,9783 (0,3006)	3,0388 (0,3105)	3,1018 (0,3115)	3,1318 (0,3143)	3,1467 (0,3156)	3,1544 (0,3173)	3,1524 (0,3196)	3,1548 (0,3184)	3,149 (0,3168)	3,1416 (0,3148)	3,1362 (0,3143)	3,1303 (0,3142)
Antenne	1,8211*** (0,1656)	2,0621*** (0,1828)	2,1546*** (0,1837)	2,2433*** (0,1919)	2,2828*** (0,1963)	2,3038*** (0,197)	2,308*** (0,1971)	2,3212*** (0,1977)	2,3308*** (0,1986)	2,333*** (0,1999)	2,337*** (0,1995)	2,3425*** (0,1987)	2,3413*** (0,1979)	2,3412*** (0,1978)	2,3396*** (0,1972)
Ent_actifs_{t-1}	3,0559*** (0,3906)	3,142*** (0,3879)	3,1856*** (0,3829)	3,2007*** (0,3786)	3,2252*** (0,3693)	2,7784*** (0,403)	2,7936*** (0,3981)	2,8056*** (0,3936)	2,8*** (0,3841)	2,7998*** (0,3799)	2,7966*** (0,3801)	2,778*** (0,3726)	2,77*** (0,3711)	2,7528*** (0,3687)	2,7397*** (0,3669)
Diplm_LLSH_10	0,243*** (0,0095)														
Diplm_LLSH_20		0,1984*** (0,0082)													
Diplm_LLSH_30			0,1721*** (0,0078)												
Diplm_LLSH_40				0,1527*** (0,0081)											
Diplm_LLSH_50					0,1473*** (0,009)										
Diplm_LLSH_60						0,1419*** (0,0103)									
Diplm_LLSH_70							0,1507*** (0,0112)								
Diplm_LLSH_80								0,1352*** (0,0132)							
Diplm_LLSH_90									0,1125*** (0,0163)						
Diplm_LLSH_100										0,0901*** (0,0202)					
Diplm_LLSH_110											0,0857*** (0,0248)				
Diplm_LLSH_120												0,0508* (0,0282)			
Diplm_LLSH_130													0,03270 (0,0332)		
Diplm_LLSH_140														-0,00080 (0,0381)	
Diplm_LLSH_150															-0,02830 (0,0362)
Constante	1,8416*** (0,0518)	1,6153*** (0,0534)	1,4451*** (0,0565)	1,3335*** (0,0615)	1,2063*** (0,0701)	1,1852*** (0,0931)	1,0367*** (0,1066)	1,0889*** (0,1274)	1,2248*** (0,1521)	1,3771*** (0,1865)	1,3918*** (0,2291)	1,6786*** (0,2621)	1,8301*** (0,3115)	2,1283*** (0,3593)	2,3815*** (0,347)
Inflate	-0,0309*** (0,0085)	-0,0305*** (0,0085)	-0,0301*** (0,0084)	-0,0301*** (0,0084)	-0,0303*** (0,0084)	-0,0306*** (0,0085)	-0,0307*** (0,0085)	-0,0309*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)						
Constante_inflate	-1,1943*** (0,0158)	-1,1997*** (0,0159)	-1,2046*** (0,0161)	-1,2038*** (0,016)	-1,2015*** (0,016)	-1,1973*** (0,0159)	-1,1965*** (0,0158)	-1,1941*** (0,0158)	-1,193*** (0,0158)	-1,1927*** (0,0158)	-1,1927*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Tableau n°62 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SANTE) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
LKIS															
Dens_pop	0,00005*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00006*** (0,00002)	0,00006*** (0,00002)	0,00006*** (0,00002)	0,00005** (0,00002)							
STT	-0,00330 (0,0099)	-0,0176** (0,0086)	-0,00840 (0,0084)	0,00360 (0,0084)	0,01260 (0,0083)	0,0204** (0,0081)	0,0248*** (0,008)	0,0286*** (0,0079)	0,0306*** (0,0079)	0,0325*** (0,0079)	0,0333*** (0,0079)	0,0343*** (0,0079)	0,0344*** (0,0078)	0,0349*** (0,0079)	0,0356*** (0,0079)
P_CR_PI	0,0129*** (0,0043)	0,0107** (0,0049)	0,0121*** (0,0043)	0,0156*** (0,0039)	0,0177*** (0,0037)	0,0194*** (0,0036)	0,0198*** (0,0034)	0,0205*** (0,0034)	0,0209*** (0,0034)	0,0211*** (0,0034)	0,0213*** (0,0034)	0,0213*** (0,0033)	0,0214*** (0,0033)	0,0215*** (0,0033)	0,0215*** (0,0033)
Étab_siège	2,6246 (0,2351)	2,7413 (0,2588)	2,8716 (0,2814)	2,9619 (0,2982)	3,0175 (0,3064)	3,071 (0,3097)	3,0985 (0,3129)	3,1198 (0,3147)	3,1344 (0,3165)	3,1371 (0,3172)	3,1434 (0,3175)	3,1427 (0,317)	3,1377 (0,3153)	3,1381 (0,3153)	3,1348 (0,3145)
Antenne	2,0188*** (0,1866)	2,1157*** (0,1853)	2,1691*** (0,1882)	2,2609*** (0,1946)	2,2844*** (0,1968)	2,3022*** (0,1971)	2,3115*** (0,1975)	2,3179*** (0,1978)	2,3248*** (0,198)	2,3315*** (0,1985)	2,3343*** (0,1985)	2,3405*** (0,1983)	2,3396*** (0,1977)	2,3404*** (0,1979)	2,3413*** (0,1979)
Ent_actifs_{t-1}	2,895*** (0,3819)	2,9523*** (0,3845)	2,9491*** (0,3787)	2,9434*** (0,3775)	2,9693*** (0,3795)	2,7795*** (0,3987)	2,8019*** (0,3962)	2,8054*** (0,3894)	2,8083*** (0,387)	2,8054*** (0,3839)	2,7988*** (0,3831)	2,7846*** (0,3794)	2,7746*** (0,3727)	2,7655*** (0,3708)	2,7468*** (0,3692)
Diplm_SANTE_10	0,1965*** (0,019)														
Diplm_SANTE_20		0,1777*** (0,0108)													
Diplm_SANTE_30			0,1379*** (0,0088)												
Diplm_SANTE_40				0,1032*** (0,0079)											
Diplm_SANTE_50					0,0864*** (0,0071)										
Diplm_SANTE_60						0,0671*** (0,0069)									
Diplm_SANTE_70							0,0595*** (0,0068)								
Diplm_SANTE_80								0,0485*** (0,0071)							
Diplm_SANTE_90									0,0442*** (0,0075)						
Diplm_SANTE_100										0,0354*** (0,0087)					
Diplm_SANTE_110											0,0338*** (0,0111)				
Diplm_SANTE_120												0,02240 (0,0142)			
Diplm_SANTE_130													0,02380 (0,0148)		
Diplm_SANTE_140														0,01430 (0,0187)	
Diplm_SANTE_150															-0,00810 (0,0218)
Constante	2,0706*** (0,0518)	1,9497*** (0,0519)	1,8837*** (0,0525)	1,858*** (0,0538)	1,8115*** (0,0556)	1,8427*** (0,063)	1,8241*** (0,0673)	1,8426*** (0,0723)	1,8379*** (0,0774)	1,8734*** (0,088)	1,868*** (0,108)	1,9454*** (0,1345)	1,9288*** (0,1426)	2,0026*** (0,1756)	2,1903*** (0,2061)
Inflate	-0,031*** (0,0085)	-0,0309*** (0,0085)	-0,0309*** (0,0085)	-0,0309*** (0,0085)	-0,0309*** (0,0085)	-0,0309*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)
Constante_inflate	-1,1928*** (0,0158)	-1,1934*** (0,0158)	-1,1938*** (0,0158)	-1,1937*** (0,0158)	-1,1938*** (0,0158)	-1,1933*** (0,0158)	-1,1932*** (0,0158)	-1,1929*** (0,0158)	-1,1928*** (0,0158)	-1,1927*** (0,0158)	-1,1927*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Tableau n°63 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SI) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
LKIS															
Dens_pop	0,00006*** (0,00001)	0,00008*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00006*** (0,00002)	0,00005** (0,00002)	0,00006** (0,00002)								
STT	-0,00070 (0,00067)	-0,0070 (0,0074)	-0,0010 (0,0078)	0,00880 (0,008)	0,0145* (0,0079)	0,0187** (0,0078)	0,0226*** (0,0077)	0,0272*** (0,0077)	0,0303*** (0,0078)	0,0325*** (0,0079)	0,0336*** (0,008)	0,0351*** (0,0079)	0,0356*** (0,0079)	0,0362*** (0,0079)	0,0366*** (0,0079)
P_CR_PI	0,00590 (0,0052)	0,0114** (0,0049)	0,014*** (0,0041)	0,0169*** (0,0038)	0,0183*** (0,0037)	0,019*** (0,0036)	0,0194*** (0,0035)	0,0203*** (0,0034)	0,0208*** (0,0034)	0,0211*** (0,0034)	0,0213*** (0,0033)	0,0214*** (0,0033)	0,0215*** (0,0033)	0,0216*** (0,0033)	0,0217*** (0,0033)
Étab_siège	2,5165 (0,2049)	2,7544 (0,2524)	2,8937 (0,2835)	3,0054 (0,2997)	3,0565 (0,3094)	3,1051 (0,3112)	3,1393 (0,3153)	3,1503 (0,3164)	3,1549 (0,3174)	3,1477 (0,3195)	3,1464 (0,318)	3,1385 (0,3153)	3,1353 (0,3145)	3,1312 (0,3135)	3,1237 (0,3122)
Antenne	1,7266*** (0,1481)	1,9967*** (0,1698)	2,1406*** (0,1819)	2,2526*** (0,1911)	2,2885*** (0,196)	2,3009*** (0,1962)	2,3091*** (0,1972)	2,3279*** (0,198)	2,334*** (0,1985)	2,3358*** (0,1997)	2,3382*** (0,1991)	2,3412*** (0,1981)	2,3414*** (0,1979)	2,3418*** (0,1974)	2,3404*** (0,1969)
Ent_actifs t-1	3,0796*** (0,3883)	3,2198*** (0,3922)	3,2615*** (0,3851)	2,9543*** (0,4107)	3,002*** (0,4027)	2,8177*** (0,399)	2,8341*** (0,3945)	2,835*** (0,3889)	2,8219*** (0,3831)	2,8109*** (0,379)	2,7923*** (0,3771)	2,7606*** (0,3726)	2,7468*** (0,3705)	2,7231*** (0,3684)	2,7048*** (0,3645)
Diplm_SI_10	0,2331*** (0,0087)														
Diplm_SI_20		0,1959*** (0,0076)													
Diplm_SI_30			0,1741*** (0,0082)												
Diplm_SI_40				0,1522*** (0,0098)											
Diplm_SI_50					0,1632*** (0,0122)										
Diplm_SI_60						0,1776*** (0,0144)									
Diplm_SI_70							0,1826*** (0,017)								
Diplm_SI_80								0,1464*** (0,02)							
Diplm_SI_90									0,1135*** (0,0243)						
Diplm_SI_100										0,0804*** (0,0301)					
Diplm_SI_110											0,05660 (0,0354)				
Diplm_SI_120												0,00990 (0,0374)			
Diplm_SI_130													-0,00930 (0,0419)		
Diplm_SI_140														-0,04060 (0,0451)	
Diplm_SI_150															-0,0761* (0,0449)
Constante	1,7803*** (0,052)	1,5004*** (0,0551)	1,309*** (0,0607)	1,2622*** (0,0791)	1,0365*** (0,0999)	0,8447*** (0,1251)	0,7215*** (0,1527)	0,9482*** (0,1845)	1,1803*** (0,2231)	1,4341*** (0,2737)	1,6253*** (0,3255)	2,033*** (0,351)	2,2059*** (0,3976)	2,497*** (0,4316)	2,8343*** (0,437)
Inflate	-0,0309*** (0,0085)	-0,0301*** (0,0084)	-0,0296*** (0,0084)	-0,03*** (0,0084)	-0,0299*** (0,0084)	-0,0302*** (0,0084)	-0,0306*** (0,0085)	-0,0309*** (0,0085)	-0,031*** (0,0085)						
Constante_inflate	-1,1951*** (0,0158)	-1,2046*** (0,0161)	-1,2113*** (0,0164)	-1,2051*** (0,0162)	-1,2062*** (0,0163)	-1,2022*** (0,0161)	-1,1974*** (0,0159)	-1,1935*** (0,0158)	-1,1927*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)	-1,1926*** (0,0158)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

4,6) Les spillovers spécialisés de connaissance : comparatif des résultats

Cette section vise à effectuer des comparaisons entre les différentes régressions économétriques que nous avons réalisées au sein de ce chapitre. Cette section s'apparente en définitive à une synthèse des résultats afférents aux questions des « matching » entre les spécialisations sectorielles des nouvelles entreprises créées et les spécialisations du capital humain selon les disciplines universitaires. La présente section va permettre de faire le lien entre les différents secteurs étudiés et va permettre de comparer les résultats avec ceux obtenus avec la méthode d'estimation qui a été exposée en annexes (GNBREG). De plus nous établirons également des comparaisons avec le modèle général présenté dans le chapitre 3. L'objectif de la comparaison est d'observer si la spécialisation des activités et des connaissances, influe sur l'existence et sur la portée spatiale des spillovers de connaissance qui sont incarnés par les étudiants ainsi que par les diplômés de l'université. La comparaison des « modèles spécifiques » avec les « modèles généraux », permet d'observer les différences tout en tenant compte des deux méthodes d'estimation qui ont été utilisées afin de comparer des choses qui sont comparables.

Le « modèle général » et les « modèles spécifiques » obtenus avec le même estimateur peuvent être comparés. Ainsi, il convient de comparer, pour la méthode ZIP, les résultats obtenus pour le modèle général du chapitre 3 avec les modèles spécifiques du chapitre 4. Nous obtenons des résultats qui sont très consistants et robustes. En effet, les différences apparaissent surtout au niveau des combinaisons disciplinaires et sectorielles.

Les tableaux n°64 à n°67 sont des tableaux récapitulatifs qui ont été construits en ne prenant que les variables liées aux étudiants et aux diplômés. Ces variables sont retranscrites avec les coefficients, la significativité et l'écart type, les différentes méthodes économétriques ainsi que les secteurs disciplinaires sont précisées pour chaque tableau. Les tableaux récapitulatifs sont présentés par secteur (*KIA / KIABI / KIS / LKIS*). Les données qui sont surlignées sont les résultats que l'on peut retrouver dans les régressions qui ont été présentées dans le chapitre, les données non surlignées sont disponibles en annexes.

Tableau n°64 : Récapitulatif des résultats pour le secteur KIA

Modèles	GNBREG				GNBREG				ZIP				ZIP			
	KIA - ETU				KIA - DIPLM				KIA - ETU				KIA - DIPLM			
Disciplines	DSA	SI	LLSH	SANTE	DSA	SI	LLSH	SANTE	DSA	SI	LLSH	SANTE	DSA	SI	LLSH	SANTE
Distances																
10 km	0,0777*** (0,0046)	0,0793*** (0,0047)	0,0778*** (0,0049)	0,0344*** (0,0062)	0,0871*** (0,0052)	0,0913*** (0,0054)	0,0890*** (0,0057)	0,0422*** (0,0074)	0,1941*** (0,0086)	0,1906*** (0,0082)	0,1923*** (0,0087)	0,1509*** (0,0161)	0,1948*** (0,0096)	0,1899*** (0,0091)	0,1903*** (0,0094)	0,1447*** (0,0167)
20 km	0,094*** (0,0034)	0,0951*** (0,0035)	0,0961*** (0,0036)	0,0669*** (0,004)	0,1059*** (0,0039)	0,1097*** (0,0041)	0,1110*** (0,0042)	0,0814*** (0,0048)	0,1642*** (0,0074)	0,1666*** (0,0072)	0,1643*** (0,0078)	0,1399*** (0,0095)	0,177*** (0,0086)	0,1787*** (0,0083)	0,1729*** (0,0088)	0,1412*** (0,01)
30 km	0,0899*** (0,0034)	0,086*** (0,0035)	0,0912*** (0,0035)	0,0541*** (0,0035)	0,102*** (0,0038)	0,0998*** (0,004)	0,1044*** (0,0041)	0,0671*** (0,0042)	0,1529*** (0,0078)	0,1522*** (0,008)	0,1477*** (0,0073)	0,1097*** (0,0078)	0,1733*** (0,0092)	0,1719*** (0,0094)	0,1624*** (0,0084)	0,1166*** (0,0083)
40 km	0,0838*** (0,0038)	0,0724*** (0,0038)	0,0771*** (0,0036)	0,0378*** (0,0029)	0,0941*** (0,0043)	0,0837*** (0,0044)	0,0879*** (0,0041)	0,048*** (0,0035)	0,1441*** (0,0095)	0,1353*** (0,0096)	0,1334*** (0,0078)	0,0825*** (0,0073)	0,1656*** (0,011)	0,1555*** (0,0112)	0,1493*** (0,009)	0,0902*** (0,0078)
50 km	0,0922*** (0,0045)	0,081*** (0,0045)	0,0692*** (0,0039)	0,0291*** (0,0026)	0,1031*** (0,005)	0,0924*** (0,0051)	0,0769*** (0,0044)	0,0375*** (0,0031)	0,1543*** (0,0114)	0,1442*** (0,0121)	0,1291*** (0,0088)	0,0703*** (0,0066)	0,1775*** (0,0132)	0,1673*** (0,0142)	0,1475*** (0,0103)	0,0796*** (0,0072)
60 km	0,1026*** (0,0061)	0,096*** (0,0059)	0,0661*** (0,0048)	0,0222*** (0,0024)	0,1141*** (0,0065)	0,1068*** (0,0065)	0,0744*** (0,0053)	0,0285*** (0,0029)	0,1587*** (0,0135)	0,1532*** (0,0142)	0,1183*** (0,0102)	0,0539*** (0,0064)	0,1853*** (0,0156)	0,1825*** (0,0167)	0,14*** (0,0117)	0,0638*** (0,0071)
70 km	0,1122*** (0,0076)	0,1103*** (0,0071)	0,0701*** (0,0059)	0,0189*** (0,0024)	0,1224*** (0,0079)	0,1204*** (0,0077)	0,0824*** (0,0064)	0,0252*** (0,0028)	0,1571*** (0,0162)	0,1509*** (0,0174)	0,1174*** (0,0113)	0,0455*** (0,0063)	0,1881*** (0,019)	0,1857*** (0,0209)	0,1446*** (0,0133)	0,0557*** (0,007)
80 km	0,1159*** (0,0087)	0,101*** (0,0089)	0,0682*** (0,0074)	0,0152*** (0,0025)	0,1238*** (0,0089)	0,1094*** (0,0094)	0,0833*** (0,0082)	0,0213*** (0,003)	0,1292*** (0,0192)	0,1133*** (0,0212)	0,0982*** (0,0133)	0,0332*** (0,0065)	0,1602*** (0,0229)	0,1479*** (0,0257)	0,1253*** (0,0161)	0,0433*** (0,0073)
90 km	0,1115*** (0,0098)	0,0972*** (0,0101)	0,0708*** (0,0074)	0,0133*** (0,0028)	0,1168*** (0,0098)	0,1038*** (0,0105)	0,0867*** (0,0081)	0,0188*** (0,0033)	0,0968*** (0,0231)	0,084*** (0,0261)	0,0736*** (0,0163)	0,0281*** (0,0064)	0,1287*** (0,0276)	0,1187*** (0,0316)	0,101*** (0,0197)	0,0383*** (0,0073)
100 km	0,1009*** (0,0108)	0,0878*** (0,0114)	0,0691*** (0,009)	0,0121*** (0,0032)	0,1053*** (0,0107)	0,0925*** (0,0116)	0,0837*** (0,0095)	0,018*** (0,0038)	0,0666*** (0,0275)	0,04470 (0,0323)	0,0524*** (0,0203)	0,0177*** (0,0072)	0,1034*** (0,0324)	0,0836*** (0,0385)	0,0845*** (0,0245)	0,0290*** (0,0083)
110 km	0,093*** (0,0119)	0,0795*** (0,0127)	0,0665*** (0,0106)	0,0141*** (0,0037)	0,0959*** (0,0115)	0,0822*** (0,0127)	0,0823*** (0,0109)	0,0226*** (0,0046)	0,0566*** (0,0321)	0,02910 (0,0383)	0,0446*** (0,0253)	0,01370 (0,0089)	0,096*** (0,0378)	0,07180 (0,0454)	0,0808*** (0,0305)	0,0251*** (0,0104)
120 km	0,0816*** (0,0121)	0,069*** (0,0134)	0,0574*** (0,0119)	0,0127*** (0,0045)	0,0834*** (0,0118)	0,0709*** (0,0133)	0,0745*** (0,0122)	0,0238*** (0,0057)	0,02170 (0,0361)	-0,00830 (0,0426)	0,01150 (0,0299)	0,00250 (0,011)	0,0630 (0,0427)	0,03650 (0,0508)	0,04980 (0,036)	0,01450 (0,0132)
130 km	0,0717*** (0,0114)	0,0588*** (0,013)	0,05*** (0,0104)	0,0099*** (0,005)	0,0717*** (0,0113)	0,0602*** (0,0132)	0,0675*** (0,0108)	0,0227*** (0,0062)	0,0130 (0,0406)	-0,02630 (0,0496)	-0,00690 (0,0366)	-0,00520 (0,0126)	0,05820 (0,0483)	0,02270 (0,0595)	0,03570 (0,0436)	0,00930 (0,0157)
140 km	0,0472*** (0,0122)	0,0326*** (0,0142)	0,0283*** (0,0113)	0,0030 (0,006)	0,0467*** (0,012)	0,0331*** (0,0143)	0,0453*** (0,0117)	0,0155*** (0,0075)	-0,02570 (0,045)	-0,06550 (0,0543)	-0,04080 (0,0412)	-0,02230 (0,0149)	0,01950 (0,0538)	-0,01710 (0,0656)	0,0030 (0,0494)	-0,00770 (0,0186)
150 km	0,0227* (0,0125)	0,00390 (0,0147)	0,0060 (0,0119)	-0,00110 (0,0075)	0,0215* (0,0124)	0,00270 (0,0147)	0,0217* (0,0124)	0,0080 (0,0087)	-0,05260 (0,0457)	-0,0991* (0,0557)	-0,06330 (0,0422)	-0,0399*** (0,0177)	-0,00920 (0,0555)	-0,05460 (0,068)	-0,02170 (0,0514)	-0,02560 (0,0224)

Tableau n°65 : Récapitulatif des résultats pour le secteur KIABI

Modèles	GNBREG				GNBREG				ZIP				ZIP			
	KIABI - ETU				KIABI - DIPLM				KIABI - ETU				KIABI - DIPLM			
Disciplines	DSA	SI	LLSH	SANTE												
Distances																
10 km	0,092*** (0,0048)	0,0919*** (0,0049)	0,0912*** (0,0051)	0,05*** (0,0064)	0,1034*** (0,0055)	0,1056*** (0,0056)	0,1048*** (0,006)	0,0596*** (0,0076)	0,1948*** (0,0096)	0,1899*** (0,0091)	0,1903*** (0,0094)	0,1447*** (0,0167)	0,2187*** (0,0111)	0,2165*** (0,0108)	0,2244*** (0,0114)	0,1714*** (0,0205)
20 km	0,104*** (0,0036)	0,1033*** (0,0037)	0,1062*** (0,0038)	0,0794*** (0,0042)	0,1175*** (0,0041)	0,1189*** (0,0043)	0,1227*** (0,0045)	0,0959*** (0,005)	0,177*** (0,0086)	0,1787*** (0,0083)	0,1729*** (0,0088)	0,1412*** (0,01)	0,1984*** (0,0098)	0,2034*** (0,0096)	0,2014*** (0,0101)	0,1696*** (0,0117)
30 km	0,0995*** (0,0036)	0,0932*** (0,0037)	0,0996*** (0,0036)	0,0662*** (0,0036)	0,1129*** (0,0041)	0,1078*** (0,0042)	0,1144*** (0,0043)	0,0812*** (0,0043)	0,1733*** (0,0092)	0,1719*** (0,0094)	0,1624*** (0,0084)	0,1166*** (0,0083)	0,1918*** (0,01)	0,1944*** (0,0104)	0,1857*** (0,0094)	0,1391*** (0,0095)
40 km	0,0953*** (0,0041)	0,0811*** (0,0041)	0,0861*** (0,0037)	0,0488*** (0,003)	0,1075*** (0,0046)	0,0935*** (0,0047)	0,0984*** (0,0042)	0,0607*** (0,0036)	0,1656*** (0,011)	0,1555*** (0,0112)	0,1493*** (0,009)	0,0902*** (0,0078)	0,1791*** (0,0118)	0,1739*** (0,0123)	0,1677*** (0,0098)	0,1087*** (0,0089)
50 km	0,1073*** (0,0049)	0,0922*** (0,005)	0,0815*** (0,004)	0,0385*** (0,0027)	0,1198*** (0,0054)	0,1049*** (0,0056)	0,091*** (0,0045)	0,0485*** (0,0032)	0,1775*** (0,0132)	0,1673*** (0,0142)	0,1475*** (0,0103)	0,0796*** (0,0072)	0,1857*** (0,0142)	0,1816*** (0,0153)	0,1616*** (0,0111)	0,0968*** (0,0083)
60 km	0,129*** (0,0065)	0,1188*** (0,0068)	0,0849*** (0,0047)	0,0326*** (0,0025)	0,1420*** (0,0069)	0,1318*** (0,0074)	0,0951*** (0,0052)	0,0409*** (0,003)	0,1853*** (0,0156)	0,1825*** (0,0167)	0,14*** (0,0117)	0,0638*** (0,0071)	0,1883*** (0,0172)	0,1889*** (0,0179)	0,1509*** (0,0127)	0,078*** (0,0083)
70 km	0,1528*** (0,008)	0,1489*** (0,0077)	0,0969*** (0,0055)	0,0293*** (0,0025)	0,1648*** (0,0082)	0,1611*** (0,0082)	0,1118*** (0,0061)	0,0379*** (0,003)	0,1881*** (0,019)	0,1857*** (0,0209)	0,1446*** (0,0133)	0,0557*** (0,007)	0,1903*** (0,0209)	0,1888*** (0,0219)	0,1568*** (0,0145)	0,0698*** (0,0083)
80 km	0,1628*** (0,0089)	0,1453*** (0,0092)	0,0991*** (0,0065)	0,025*** (0,0026)	0,1707*** (0,0089)	0,156*** (0,0096)	0,1177*** (0,0073)	0,0335*** (0,0031)	0,1602*** (0,0229)	0,1479*** (0,0257)	0,1253*** (0,0161)	0,0433*** (0,0073)	0,1594*** (0,025)	0,146*** (0,0266)	0,1342*** (0,0179)	0,0579*** (0,0087)
90 km	0,1618*** (0,0095)	0,1465*** (0,0099)	0,1047*** (0,0074)	0,0228*** (0,0029)	0,1668*** (0,0095)	0,1551*** (0,0103)	0,1247*** (0,008)	0,0309*** (0,0035)	0,1287*** (0,0276)	0,1187*** (0,0316)	0,101*** (0,0197)	0,0383*** (0,0073)	0,1252*** (0,0302)	0,1127*** (0,0327)	0,1071*** (0,0222)	0,0531*** (0,0089)
100 km	0,1561*** (0,01)	0,1442*** (0,0107)	0,1112*** (0,0082)	0,0227*** (0,0033)	0,1601*** (0,0101)	0,15*** (0,0111)	0,1301*** (0,0087)	0,032*** (0,004)	0,1034*** (0,0324)	0,0836*** (0,0385)	0,0845*** (0,0245)	0,0290*** (0,0083)	0,0999*** (0,0354)	0,0759*** (0,0399)	0,0847*** (0,0279)	0,043*** (0,0103)
110 km	0,1571*** (0,0107)	0,1444*** (0,0116)	0,12*** (0,0093)	0,0277*** (0,0037)	0,1584*** (0,0106)	0,147*** (0,0119)	0,1398*** (0,0096)	0,0416*** (0,0045)	0,096*** (0,0378)	0,07180 (0,0454)	0,0808*** (0,0305)	0,0251*** (0,0104)	0,0913*** (0,0402)	0,06080 (0,046)	0,0817*** (0,0338)	0,0422*** (0,0133)
120 km	0,147*** (0,0114)	0,1378*** (0,0126)	0,1153*** (0,0104)	0,0287*** (0,0045)	0,1469*** (0,0113)	0,1389*** (0,0128)	0,1369*** (0,0107)	0,0468*** (0,0055)	0,0630 (0,0427)	0,03650 (0,0508)	0,04980 (0,036)	0,01450 (0,0132)	0,05920 (0,045)	0,02410 (0,0505)	0,0520 (0,0397)	0,0326* (0,0175)
130 km	0,135*** (0,0117)	0,1267*** (0,0132)	0,1073*** (0,0107)	0,0281*** (0,0053)	0,1337*** (0,0116)	0,1274*** (0,0133)	0,1299*** (0,011)	0,0492*** (0,0065)	0,05820 (0,0483)	0,02270 (0,0595)	0,03570 (0,0436)	0,00930 (0,0157)	0,05540 (0,0504)	0,01010 (0,0582)	0,03890 (0,0475)	0,03480 (0,0218)
140 km	0,1121*** (0,0124)	0,1035*** (0,0142)	0,0878*** (0,0115)	0,025*** (0,0063)	0,1104*** (0,0122)	0,1028*** (0,0142)	0,1103*** (0,012)	0,0482*** (0,0078)	0,01950 (0,0538)	-0,01710 (0,0656)	0,0030 (0,0494)	-0,00770 (0,0186)	0,01890 (0,056)	-0,02580 (0,0634)	0,00140 (0,0547)	0,01620 (0,027)
150 km	0,0927*** (0,0127)	0,0811*** (0,0147)	0,0714*** (0,0122)	0,0244*** (0,0079)	0,0897*** (0,0126)	0,0782*** (0,0147)	0,0929*** (0,0127)	0,0469*** (0,0088)	-0,00920 (0,0555)	-0,05460 (0,068)	-0,02170 (0,0514)	-0,02560 (0,0224)	-0,00970 (0,0584)	-0,06360 (0,0648)	-0,02790 (0,0572)	-0,00610 (0,0313)

Tableau n°66 : Récapitulatif des résultats pour le secteur KIS

Modèles	GNBREG				GNBREG				ZIP				ZIP			
	KIS - ETU				KIS - DIPLM				KIS - ETU				KIS - DIPLM			
Disciplines	DSA	SI	LLSH	SANTE	DSA	SI	LLSH	SANTE	DSA	SI	LLSH	SANTE	DSA	SI	LLSH	SANTE
Distances																
10 km	0,0787*** (0,0046)	0,0805*** (0,0046)	0,0786*** (0,0048)	0,034*** (0,0062)	0,0883*** (0,0052)	0,0926*** (0,0054)	0,0897*** (0,0057)	0,0418*** (0,0074)	0,1932*** (0,0084)	0,1899*** (0,0081)	0,1917*** (0,0085)	0,1499*** (0,0159)	0,2175*** (0,0097)	0,2174*** (0,0095)	0,2261*** (0,0103)	0,1781*** (0,0196)
20 km	0,0946*** (0,0034)	0,0956*** (0,0035)	0,0965*** (0,0036)	0,0667*** (0,004)	0,1067*** (0,0039)	0,1103*** (0,004)	0,1113*** (0,0042)	0,0813*** (0,0048)	0,1631*** (0,0073)	0,1656*** (0,0071)	0,1632*** (0,0077)	0,1387*** (0,0094)	0,1833*** (0,0084)	0,1891*** (0,0082)	0,1905*** (0,0089)	0,1665*** (0,0111)
30 km	0,0903*** (0,0034)	0,0862*** (0,0035)	0,0916*** (0,0035)	0,0544*** (0,0035)	0,1024*** (0,0038)	0,1001*** (0,004)	0,1047*** (0,0041)	0,0676*** (0,0042)	0,1508*** (0,0078)	0,1504*** (0,0079)	0,1461*** (0,0073)	0,1088*** (0,0078)	0,1682*** (0,0086)	0,1709*** (0,0089)	0,168*** (0,0082)	0,1299*** (0,009)
40 km	0,0841*** (0,0038)	0,0727*** (0,0038)	0,0771*** (0,0036)	0,0382*** (0,003)	0,0944*** (0,0043)	0,0841*** (0,0044)	0,0877*** (0,0041)	0,0484*** (0,0035)	0,1416*** (0,0094)	0,133*** (0,0096)	0,1311*** (0,0077)	0,0813*** (0,0072)	0,1545*** (0,0102)	0,1496*** (0,0106)	0,1485*** (0,0085)	0,0981*** (0,0083)
50 km	0,0916*** (0,0045)	0,0805*** (0,0045)	0,0681*** (0,0039)	0,0291*** (0,0026)	0,1023*** (0,005)	0,0919*** (0,0051)	0,0756*** (0,0044)	0,0375*** (0,0031)	0,151*** (0,0114)	0,1416*** (0,0121)	0,1267*** (0,0087)	0,0695*** (0,0065)	0,1594*** (0,0122)	0,1547*** (0,0131)	0,14*** (0,0095)	0,0849*** (0,0076)
60 km	0,1013*** (0,0061)	0,096*** (0,006)	0,0657*** (0,0048)	0,0224*** (0,0024)	0,1127*** (0,0065)	0,1071*** (0,0066)	0,0737*** (0,0053)	0,0288*** (0,0029)	0,1558*** (0,0134)	0,1508*** (0,0141)	0,1162*** (0,0102)	0,0533*** (0,0064)	0,16*** (0,0147)	0,1571*** (0,0152)	0,1267*** (0,011)	0,0654*** (0,0075)
70 km	0,1119*** (0,0076)	0,1108*** (0,0072)	0,0699*** (0,0059)	0,019*** (0,0024)	0,1222*** (0,0079)	0,121*** (0,0077)	0,082*** (0,0064)	0,0253*** (0,0028)	0,1537*** (0,0161)	0,1479*** (0,0173)	0,1147*** (0,0112)	0,0446*** (0,0063)	0,157*** (0,0176)	0,1514*** (0,0183)	0,1268*** (0,0121)	0,056*** (0,0074)
80 km	0,1134*** (0,0086)	0,0984*** (0,0088)	0,0673*** (0,0074)	0,0149*** (0,0025)	0,1214*** (0,0088)	0,1067*** (0,0094)	0,0821*** (0,0081)	0,021*** (0,003)	0,1251*** (0,0189)	0,1096*** (0,0208)	0,0952*** (0,0131)	0,0324*** (0,0065)	0,1255*** (0,0207)	0,1077*** (0,0218)	0,1037*** (0,0146)	0,0439*** (0,0077)
90 km	0,1099*** (0,0097)	0,0958*** (0,0101)	0,0702*** (0,0074)	0,0131*** (0,0028)	0,1153*** (0,0097)	0,1023*** (0,0104)	0,086*** (0,0081)	0,0184*** (0,0033)	0,093*** (0,0227)	0,0802*** (0,0257)	0,0707*** (0,016)	0,0276*** (0,0064)	0,0904*** (0,0249)	0,0739*** (0,0269)	0,0764*** (0,018)	0,0387*** (0,0077)
100 km	0,101*** (0,0108)	0,0875*** (0,0113)	0,0695*** (0,0089)	0,0122*** (0,0032)	0,1053*** (0,0106)	0,0922*** (0,0116)	0,0842*** (0,0094)	0,018*** (0,0038)	0,0631*** (0,027)	0,04120 (0,0317)	0,0502*** (0,02)	0,0171*** (0,0072)	0,061*** (0,0294)	0,03380 (0,0334)	0,0505*** (0,0229)	0,027*** (0,0088)
110 km	0,0935*** (0,0118)	0,0795*** (0,0126)	0,0671*** (0,0105)	0,0143*** (0,0037)	0,0965*** (0,0115)	0,0823*** (0,0127)	0,0832*** (0,0109)	0,0227*** (0,0046)	0,0528*** (0,0314)	0,02460 (0,0377)	0,0418*** (0,0249)	0,01290 (0,0089)	0,04960 (0,0335)	0,01450 (0,0388)	0,04280 (0,0278)	0,0247*** (0,0112)
120 km	0,0835*** (0,0121)	0,0702*** (0,0134)	0,0596*** (0,0118)	0,0132*** (0,0045)	0,0854*** (0,0118)	0,0722*** (0,0133)	0,077*** (0,0122)	0,0242*** (0,0057)	0,01820 (0,0353)	-0,01220 (0,0417)	0,00890 (0,0293)	0,0020 (0,011)	0,01570 (0,0372)	-0,02320 (0,0419)	0,01090 (0,0326)	0,01390 (0,0144)
130 km	0,0741*** (0,0114)	0,0606*** (0,013)	0,0534*** (0,0104)	0,0109*** (0,005)	0,0741*** (0,0113)	0,0619*** (0,0132)	0,0711*** (0,0108)	0,0237*** (0,0062)	0,0090 (0,0396)	-0,0310 (0,0484)	-0,01080 (0,0359)	-0,00650 (0,0124)	0,00760 (0,0413)	-0,04170 (0,0477)	-0,00780 (0,0393)	0,00930 (0,0171)
140 km	0,0501*** (0,0122)	0,0349*** (0,0141)	0,0318*** (0,0113)	0,00430 (0,006)	0,0498*** (0,012)	0,0353*** (0,0143)	0,0493*** (0,0117)	0,0169*** (0,0075)	-0,03020 (0,0438)	-0,07050 (0,0529)	-0,04470 (0,0402)	-0,024*** (0,0146)	-0,02940 (0,0456)	-0,07690 (0,0513)	-0,04710 (0,045)	-0,01110 (0,0212)
150 km	0,0266*** (0,0125)	0,00710 (0,0146)	0,01070 (0,0119)	0,00120 (0,0075)	0,0256*** (0,0124)	0,00570 (0,0147)	0,027*** (0,0123)	0,01040 (0,0087)	-0,05620 (0,0443)	-0,1033* (0,0541)	-0,06670 (0,0409)	-0,0416*** (0,0174)	-0,05490 (0,0467)	-0,1091*** (0,0518)	-0,07410 (0,0461)	-0,03250 (0,0248)

Tableau n°67 : Récapitulatif des résultats pour le secteur LKIS

Modèles	GNBREG				GNBREG				ZIP				ZIP			
	LKIS - ETU				LKIS - DIPLM				LKIS - ETU				LKIS - DIPLM			
Disciplines	DSA	SI	LLSH	SANTE												
Distances																
10 km	0,0651*** (0,0044)	0,0655*** (0,0045)	0,0623*** (0,0047)	0,0172*** (0,0059)	0,0734*** (0,0051)	0,0759*** (0,0052)	0,0708*** (0,0055)	0,0223*** (0,0071)	0,2056*** (0,0076)	0,2033*** (0,0075)	0,2058*** (0,0079)	0,165*** (0,0153)	0,2327*** (0,0087)	0,2331*** (0,0087)	0,243*** (0,0095)	0,1965*** (0,019)
20 km	0,0815*** (0,0032)	0,081*** (0,0032)	0,0821*** (0,0034)	0,0548*** (0,0038)	0,0921*** (0,0036)	0,0936*** (0,0037)	0,095*** (0,0039)	0,0671*** (0,0045)	0,1688*** (0,0067)	0,1706*** (0,0066)	0,169*** (0,007)	0,147*** (0,0091)	0,1911*** (0,0077)	0,1959*** (0,0076)	0,1984*** (0,0082)	0,1777*** (0,0108)
30 km	0,0795*** (0,003)	0,0743*** (0,0031)	0,0778*** (0,0031)	0,0465*** (0,0032)	0,0903*** (0,0034)	0,0866*** (0,0036)	0,0895*** (0,0037)	0,0579*** (0,0038)	0,154*** (0,0072)	0,152*** (0,0072)	0,148*** (0,0068)	0,1142*** (0,0075)	0,1736*** (0,008)	0,1741*** (0,0082)	0,1721*** (0,0078)	0,1379*** (0,0088)
40 km	0,0732*** (0,0034)	0,0626*** (0,0034)	0,0649*** (0,0031)	0,0338*** (0,0027)	0,0824*** (0,0038)	0,0728*** (0,0039)	0,0749*** (0,0036)	0,0425*** (0,0031)	0,1451*** (0,0087)	0,1335*** (0,0088)	0,1324*** (0,0072)	0,0844*** (0,0067)	0,1609*** (0,0095)	0,1522*** (0,0098)	0,1527*** (0,0081)	0,1032*** (0,0079)
50 km	0,0823*** (0,0042)	0,0725*** (0,0042)	0,0617*** (0,0034)	0,027*** (0,0023)	0,0919*** (0,0047)	0,0829*** (0,0048)	0,0692*** (0,0039)	0,0343*** (0,0027)	0,1595*** (0,0109)	0,1473*** (0,0113)	0,1302*** (0,0082)	0,0698*** (0,0059)	0,1718*** (0,0116)	0,1632*** (0,0122)	0,1473*** (0,009)	0,0864*** (0,0071)
60 km	0,0951*** (0,0057)	0,0891*** (0,0057)	0,0646*** (0,0041)	0,0219*** (0,0021)	0,1053*** (0,0061)	0,0999*** (0,0063)	0,0729*** (0,0045)	0,0274*** (0,0025)	0,1777*** (0,0128)	0,168*** (0,0133)	0,127*** (0,0094)	0,054*** (0,0058)	0,1857*** (0,0137)	0,1776*** (0,0144)	0,1419*** (0,0103)	0,0671*** (0,0069)
70 km	0,111*** (0,0068)	0,1118*** (0,0062)	0,0734*** (0,0047)	0,0207*** (0,0021)	0,1199*** (0,0072)	0,123*** (0,0067)	0,0866*** (0,0052)	0,0264*** (0,0025)	0,1841*** (0,0149)	0,1752*** (0,016)	0,1326*** (0,0104)	0,0468*** (0,0056)	0,1913*** (0,0159)	0,1826*** (0,017)	0,1507*** (0,0112)	0,0595*** (0,0068)
80 km	0,1245*** (0,0073)	0,1112*** (0,0077)	0,0755*** (0,0058)	0,0189*** (0,0022)	0,13*** (0,0075)	0,1203*** (0,0081)	0,0921*** (0,0064)	0,0244*** (0,0026)	0,1623*** (0,0174)	0,1446*** (0,0189)	0,1182*** (0,0121)	0,0361*** (0,0059)	0,1662*** (0,0185)	0,1464*** (0,02)	0,1352*** (0,0132)	0,0485*** (0,0071)
90 km	0,1193*** (0,0082)	0,1068*** (0,0086)	0,077*** (0,0062)	0,0179*** (0,0024)	0,1222*** (0,0084)	0,1146*** (0,009)	0,0956*** (0,0067)	0,0226*** (0,0029)	0,132*** (0,0199)	0,1149*** (0,0228)	0,0972*** (0,0145)	0,0317*** (0,0061)	0,1339*** (0,0212)	0,1135*** (0,0243)	0,1125*** (0,0163)	0,0442*** (0,0075)
100 km	0,1116*** (0,0089)	0,0999*** (0,0095)	0,077*** (0,0071)	0,017*** (0,0027)	0,1126*** (0,0089)	0,1052*** (0,0098)	0,095*** (0,0076)	0,0219*** (0,0033)	0,1095*** (0,0233)	0,0856*** (0,0282)	0,0793*** (0,0178)	0,0233*** (0,007)	0,1096*** (0,0246)	0,0804*** (0,0301)	0,0901*** (0,0202)	0,0354*** (0,0087)
110 km	0,1089*** (0,0096)	0,0964*** (0,0105)	0,0792*** (0,0083)	0,0204*** (0,0032)	0,1063*** (0,0095)	0,0992*** (0,0106)	0,098*** (0,0086)	0,0276*** (0,0039)	0,0992*** (0,0271)	0,0668*** (0,0338)	0,0766*** (0,0223)	0,0195*** (0,0087)	0,0951*** (0,028)	0,05660 (0,0354)	0,0857*** (0,0248)	0,0338*** (0,0111)
120 km	0,0985*** (0,0101)	0,088*** (0,0113)	0,0744*** (0,0094)	0,0219*** (0,0039)	0,094*** (0,0099)	0,0893*** (0,0113)	0,0946*** (0,0097)	0,0311*** (0,0048)	0,059*** (0,03)	0,02250 (0,0362)	0,04010 (0,0256)	0,00840 (0,0107)	0,0554* (0,0307)	0,00990 (0,0374)	0,0508* (0,0282)	0,02240 (0,0142)
130 km	0,0859*** (0,0099)	0,0764*** (0,0114)	0,0657*** (0,009)	0,0226*** (0,0043)	0,0797*** (0,0098)	0,0769*** (0,0115)	0,087*** (0,0093)	0,0329*** (0,0052)	0,04710 (0,0325)	0,00460 (0,0411)	0,02090 (0,0307)	0,00490 (0,0112)	0,04310 (0,0331)	-0,00930 (0,0419)	0,03270 (0,0332)	0,02380 (0,0148)
140 km	0,0623*** (0,0105)	0,0512*** (0,0123)	0,0436*** (0,0097)	0,0208*** (0,0053)	0,0551*** (0,0104)	0,0509*** (0,0123)	0,066*** (0,01)	0,0313*** (0,0063)	0,01250 (0,0364)	-0,03010 (0,0453)	-0,00920 (0,0343)	-0,00530 (0,0139)	0,010 (0,037)	-0,04060 (0,0451)	-0,00080 (0,0381)	0,01430 (0,0187)
150 km	0,0363*** (0,0109)	0,0223* (0,0129)	0,0208** (0,0103)	0,0185*** (0,0068)	0,0284*** (0,0108)	0,0202 (0,0129)	0,0428*** (0,0106)	0,0248*** (0,0075)	-0,01620 (0,035)	-0,06620 (0,0457)	-0,03230 (0,0325)	-0,02250 (0,0166)	-0,01740 (0,0363)	-0,0761* (0,0449)	-0,02830 (0,0362)	-0,00810 (0,0218)

La décroissance des spillovers de connaissance avec la distance est vérifiée et cela peu importe le modèle testé. L'hypothèse de proximité est également vérifiée puisque les coefficients sont plus élevés pour les communes situées à 10 km des universités. Lorsque nous étudions le capital humain dans sa forme tacite, la portée est généralement plus restreinte pour les sciences en comparaison des études existantes mobilisant les brevets comme variables approximant le capital humain codifié. La quantification de la portée géographique des spillovers de connaissance, est une mesure originale qui fait suite à l'étude de Anselin et al (1997), et qui nous permet d'effectuer des comparaisons en mettant en évidence la relative stabilité des effets. Pour reprendre les travaux initiés par Audretsch (Audretsch et al. 2004, Audrestch et Lehmann, 2005), le type de connaissance ainsi que la distance sont bien des éléments significatifs dans l'étude des spillovers, puisque nous pouvons observer des distinctions suivant les diverses combinaisons. Les variables concernant les externalités de connaissance, qui sont approximées par les étudiants des quatre grandes disciplines universitaires, sont toutes positives et significatives pour les communes situées à moins de 90 kilomètres des sources de production des connaissances.

Le travail d'identification des spillovers spécialisés de connaissance n'a pas pour fonction première de prodiguer des conseils de politique économique. En effet, les objectifs premiers de cette thèse sont relatifs à l'identification de relations qui sont indirectes et qui sont basées sur des externalités positives de connaissance d'origine universitaire. La confirmation de l'hypothèse de décroissance spatiale des spillovers de connaissance ainsi que l'identification d'une portée géographique robuste et différenciée selon les types de science et les types d'entreprises créées sur le territoire français, représentent les contributions majeures de ce travail de thèse.

La comparaison des résultats entre les différents secteurs nous indique que les spillovers spécialisés de connaissance sur les créations d'entreprises dans les secteurs faiblement intensifs en connaissance pour les activités industrielles et de service, ont une portée plus forte sur le territoire que pour les secteurs intensifs en connaissance. Nous observons également que les spécialisations universitaires dans les sciences fondamentales et appliquées présentent des spillovers de connaissance qui ont une portée plus faible que les spécialisations dans les sciences humaines et sociales, sur les créations d'entreprises basées sur les connaissances pour l'ensemble des secteurs étudiés. Nous remarquons que, les coefficients, peu importe les disciplines, sont plus élevés pour les créations d'entreprises pour les services faiblement

intensifs en connaissances (*LKIS*). Autrement dit, la généralité conduit à une portée géographique légèrement plus importante tant au niveau des secteurs que des disciplines.

Nous n'avons volontairement pas fait d'analyses sur les élasticités des variables présentes dans les différentes régressions économétriques. La valeur des élasticités n'a, selon nous, que très peu de sens pour cette étude. En effet, cela revient à estimer une augmentation du nombre de créations d'entreprises qui serait en partie fonction d'une augmentation d'un nombre d'étudiants. L'accumulation, selon des périmètres kilométriques, d'une variable en logarithme ne permet donc pas d'analyser correctement les élasticités. Les effets étudiés approximent des externalités, donc des effets qui ne sont pas directs. Nous avons ainsi décidé de focaliser l'étude sur la portée géographique des débordements de connaissance et sur l'analyse des coefficients liés aux externalités de connaissance qui sont incarnés par le capital humain.

Globalement, la diversité et la répartition des effectifs de manière quasi égale entre les différentes grandes disciplines (sauf SANTE qui est un peu en dessous en raison de règles institutionnelles) est une preuve de la diversité de la production des connaissances en France. La revue de la littérature du second chapitre a mis en évidence les travaux empiriques mentionnant le peu d'effet voire l'absence total d'effet des sciences humaines et sociales (SHS) sur les créations de start-ups. Nous constatons que même pour des créations d'entreprises dont les activités sont intensives en connaissance, les effets des SHS sont observables pour le territoire français. En effet, les étudiants et diplômés dans cette spécialité, incarnent un capital humain qui est essentiel au processus de création d'entreprise en jouant notamment le rôle de fonctions dites supports. La complémentarité est primordiale pour mener à bien la valorisation des connaissances et la transformation de celles-ci en créations d'entreprises. Les créations d'entreprises en France demandent des conditions administratives qui peuvent être bien plus complexes en comparaison à d'autres pays, tant au niveau des conditions juridiques que des conditions économiques relatives à la constitution et au montage des dossiers. De manière globale, autrement dit en prenant l'ensemble du capital humain d'origine universitaire sur le territoire français, la diversité des types de connaissance est un des moteurs du développement économique.

Il est bien évident que les déterminants des créations d'entreprises sont très nombreux, et que seules les dimensions universitaires et territoriales ne suffisent pas à expliquer

complètement le phénomène de création et l'entrepreneuriat en règle générale. Toutefois, les facteurs que nous mobilisons décrivent, en accord avec les travaux précédant notre analyse, la relation entre l'output de l'université en termes d'étudiant et les créations d'entreprises sur tout le territoire français (hors DOM TOM).

Conclusion générale

La conclusion générale est divisée en trois parties. Nous allons tout d'abord synthétiser les résultats généraux de cette thèse, dans l'ordre des chapitres. Puis, nous allons évoquer les apports de cette thèse à la littérature empirique et théorique portant sur les questions universitaires et territoriales. Pour terminer, nous présenterons les éléments qui sont susceptibles d'améliorer notre travail ainsi que les perspectives pour de futurs travaux.

Résultats principaux

Le premier chapitre de la thèse s'intéresse à l'efficacité des universités françaises en dressant un classement de celles-ci en fonction de l'optimisation de leurs ressources afin de maximiser leurs productions. Par la suite, nous nous sommes concentrés sur les raisons susceptibles d'expliquer pourquoi la majorité des universités françaises apparaissent comme étant relativement inefficaces. En effet, seulement 8 universités sont efficaces sur les 56 universités présentes au sein de notre échantillon. Concernant l'efficacité, nous observons que la typologie des universités explique en partie les différences d'efficacité. Les universités pluridisciplinaires hors santé présentent des scores d'efficacité élevés alors que les universités avec une activité dans le domaine de la santé affichent des taux de réussite plus faibles. Les universités avec des effectifs et des budgets plus élevés ne sont pas forcément les plus efficaces de notre échantillon. Ainsi, les petites universités présentent plus de facilités que les grandes universités pour ce qui est de l'optimisation du rapport entre leurs ressources et leurs productions. Toutefois, une université efficace et de petite taille générera toujours moins de connaissances et un stock de capital humain qui sera toujours moindre qu'une université inefficace mais dotée d'effectifs importants.

L'étude des raisons pouvant expliquer l'inefficacité des 47 universités restantes et présentes dans notre échantillon nous a conduit à comprendre que les universités ne peuvent pas être étudiées sans prendre en considération leur territoire d'exercice. On observe une relation positive et significative entre la taille des grandes villes, en termes d'habitants, et l'efficacité des universités. Le taux de pauvreté des départements dans lesquels sont implantées les universités affecte négativement l'efficacité de celles-ci. Autrement dit, un territoire avec un degré de pauvreté plus élevé est moins porteur de synergies positives entre les acteurs locaux, ce qui affecte négativement l'efficacité d'une université. En effet, les caractéristiques territoriales occupent une part importante dans l'explication de l'inefficacité, tout comme la

compétition et les interactions entre les différents établissements d'enseignement supérieur. Les universités entrent en compétition pour attirer les meilleurs étudiants et les meilleurs chercheurs. La proximité géographique des établissements rejaille sur l'efficacité de l'enseignement dispensé et sur la recherche. On constate que la concentration géographique des universités avec d'autres établissements de l'enseignement supérieur (universités comprises), dans un périmètre de 225 km, génère des synergies qui augmentent leur niveau d'efficacité tout en augmentant leur dimension compétitive.

Le second chapitre découle des constats réalisés lors du premier chapitre sur l'importance de la place du territoire dans les activités des universités ainsi que sur les mécanismes qui font que l'université est un des moteurs du développement économique national et local. Au sein de ce chapitre nous cherchons, en observant les travaux précédemment réalisés, à comprendre comment une université peut, par ses activités de formation et de recherche, contribuer au développement économique. Cette relation est souvent perçue comme automatique et l'incitation à poursuivre des études supérieures est considérée comme une nécessité aussi bien au niveau de l'individu qu'au niveau de l'intérêt général. La relation multipartite qui implique les universités, les entreprises et plus globalement les acteurs du territoire, est basée sur l'utilisation de la connaissance. Il convient, dans un premier temps, de comprendre la nature et les caractéristiques de la connaissance. La connaissance a de multiples retombées sur le dynamisme économique local. L'aspect tacite des connaissances est souvent délaissé au profit de l'aspect codifié qui est naturellement plus facilement observable et quantifiable. Les connaissances peuvent également être incarnées ou désincarnées. La complémentarité entre les connaissances tacites et incarnées est au cœur de l'analyse que nous avons effectuée dans la seconde partie de la thèse.

La littérature empirique sur les externalités de connaissance, nous a permis de cerner les éléments qui sont importants à estimer. Le concept de spillovers ou de débordement de connaissance permet d'alimenter le territoire en nouvelles connaissances et engendre ainsi du développement économique par les créations d'entreprises et par la conversion de ces nouvelles idées en produits commercialisés et en procédés innovants. Les externalités spatiales de connaissance sont négativement corrélées avec l'augmentation de la distance, ainsi il est admis que les spillovers spatiaux de connaissance décroissent avec l'augmentation de la distance. En effet, les débordements de connaissance sont avant tout des externalités qui dépendent de la distance géographique. La consultation de la littérature empirique a mis en exergue des

éléments qui sont prépondérants dans ce type d'analyse, à savoir le type de science et le type d'industrie, mais aussi la taille des villes et l'importance du contexte historique. Le second chapitre de la thèse a permis d'identifier les points clés qui doivent être testés de manière empirique.

Le troisième chapitre est consacré à la mise en application des constats réalisés sur les universités dans le premier chapitre et des enseignements théoriques et empiriques du second chapitre. Le troisième chapitre présente les estimations empiriques que nous avons réalisées pour illustrer les effets et la portée géographique des débordements de connaissance en provenance des universités françaises sur les créations d'entreprises basées sur les connaissances. Ce chapitre met en évidence les « modèles généraux », qui se dissocient des « modèles spécifiques » qui seront présentés dans le quatrième chapitre. Les « modèles généraux » prennent en compte les externalités de connaissance qui sont incarnées par le capital humain qui est approximé par le nombre total d'étudiants et le nombre total de diplômés des universités. Les « modèles généraux » estiment ainsi les effets des externalités de connaissance académiques sur les créations d'entreprises basées sur l'utilisation de la connaissance.

Les connaissances incarnées sont estimées par deux variables distinctes. La variable relative au nombre d'étudiants traduit l'assimilation des connaissances sur le territoire alors que le nombre de diplômés traduit la création effective du capital humain (Baptista et Mendonça, 2010). Les variables *Total_étu* et *Total_diplm* sont positives et significatives, jusqu'à une distance de 140 kilomètres, sur les créations d'entreprises basées sur les connaissances. La valeur des coefficients est légèrement plus élevée avec la mesure prenant en compte l'accumulation des diplômés en comparaison de la mesure par accumulation des étudiants de l'université. Nous observons de légères différences quant aux effets des débordements de connaissances incarnés par les étudiants et les diplômés. La mesure du capital humain, par l'accumulation du nombre d'étudiants, atteint son effet le plus élevé pour une distance de 70 kilomètres alors qu'elle est de 80 kilomètres pour la mesure par accumulation des diplômés.

Le chapitre 3 a mis en évidence la preuve empirique de l'existence des externalités de connaissance sur le territoire français et a permis d'identifier la portée géographique de ces effets. La portée générale des débordements de connaissance sur le territoire est ainsi de 140

km à partir de la localisation des établissements universitaires. Il est cependant essentiel de tester la robustesse de ces résultats en les comparant avec les « modèles spécifiques ».

Le chapitre 4 est destiné à prolonger l'analyse initiée avec le chapitre 3 en intégrant des spécificités au niveau sectoriel et disciplinaire. Les « modèles spécifiques » présentent des différenciations relatives aux spécialisations sectorielles des nouvelles entreprises ainsi que des spécialisations du capital humain selon le type de science.

Les « modèles spécifiques » sont destinés à observer l'apparition de potentielles différences avec la prise en compte des créations d'entreprises dans des secteurs d'activités hautement et faiblement intensifs en connaissance. Les effets ainsi que la portée des débordements de connaissance peuvent également être modifiés si nous prenons en compte les spécialisations du capital humain approximé par les étudiants et les diplômés de l'université et non plus l'effectif total sur le territoire. Ainsi, la portée spatiale des spillovers spécialisés de connaissance se retrouve être légèrement différente des résultats que nous avons obtenus avec les « modèles généraux » du chapitre 3. Le type de connaissance ainsi que la distance sont bien des éléments significatifs dans l'étude des spillovers, puisque nous pouvons observer des distinctions suivant les diverses combinaisons. Les variables concernant les externalités de connaissance, qui sont approximées par les étudiants des quatre grandes disciplines universitaires, sont toutes positives et significatives pour les communes situées à moins de 90 kilomètres des sources de production des connaissances. On a ainsi une portée de 90 kilomètres pour les modèles spécifiques contre une portée de 140 kilomètres pour les modèles généraux, néanmoins, les méthodes d'estimations sont différentes. Suivant les secteurs et les grandes disciplines, pour la même méthode d'estimation, la portée des spillovers oscille entre 130 et 150 kilomètres. La portée spatiale des spillovers de connaissance doit ainsi être comparée avec les mêmes méthodes d'estimation. On ne peut donc pas être catégorique quant aux différences observées entre les « modèles généraux » et les « modèles spécifiques ».

La décroissance des spillovers de connaissance avec la distance est vérifiée et cela peu importe le modèle testé. L'hypothèse de proximité est également vérifiée puisque les coefficients sont plus élevés pour les communes situées à 10 km des universités. La comparaison des résultats entre les différents secteurs nous indique que les spillovers spécialisés de connaissance sur les créations d'entreprises dans les secteurs faiblement intensifs en connaissance pour les activités industrielles et de service, ont une portée plus forte sur le

territoire que pour les secteurs intensifs en connaissance. Nous observons également que les spécialisations universitaires dans les sciences fondamentales et appliquées présentent des spillovers de connaissance qui ont une portée plus faible que les spécialisations dans les sciences humaines et sociales, sur les créations d'entreprises basées sur les connaissances pour l'ensemble des secteurs étudiés. Nous remarquons que, les coefficients, peu importe les disciplines, sont plus élevés pour les créations d'entreprises pour les services faiblement intensifs en connaissances (*LKIS*). Autrement dit, la généralité conduit à une portée géographique légèrement plus importante tant au niveau des secteurs que des disciplines.

En synthèse, la spécialisation se révèle être un outil précieux pour se distinguer de la concurrence et ainsi pour se démarquer, ce qui est par exemple le cas d'une petite université qui serait prise en étau entre deux grandes universités pluridisciplinaires. La spécialisation doit ainsi être observé avec des études de cas. De manière générale, la diversification des connaissances et des activités est un des moteurs les plus importants pour l'accroissement et la diffusion de nouvelles connaissances ainsi que pour l'innovation. La spécialisation au même titre que la diversification, peuvent être des réponses appropriées en fonction des particularités et des besoins du territoire.

Apports de la thèse

Cette thèse contribue à fournir des apports à la littérature économique globale sur les universités et sur les externalités spatiales de connaissance en provenance des universités. L'originalité de cette thèse repose tant sur le cadre d'étude que sur les méthodes qui ont été choisies pour la mener à bien.

Tout d'abord, le premier chapitre présente une analyse qui n'avait jamais été réalisée auparavant sur les universités françaises, puisque aucune étude n'avait observé les universités françaises sous l'angle de l'efficacité. Les classements internationaux des universités françaises ne prennent pas en compte l'efficacité des établissements mais se concentrent quasi-exclusivement sur les effets relatifs à la taille de ces derniers. Notre analyse vient renforcer l'idée que les petites universités peuvent être efficaces et que la forte compétition qui règne entre les établissements de l'enseignement supérieur est finalement positive et vectrice de synergies.

Pour ce qui est des études, sur les spillovers de connaissance, appliquées au territoire français, le constat est le même et l'absence d'études globales est frappante. Néanmoins, il existe quelques études françaises, qui sont citées dans la thèse mais qui sont plus des études de cas sur quelques universités et quelques territoires, plutôt que des études portant sur la France dans son ensemble. La thèse se démarque également des travaux internationaux par son zonage géographique avec l'étude de 34 075 communes françaises. La majorité des travaux sur les spillovers de connaissance, à l'exception des quelques travaux relevant de la microéconomie spatiale, se concentrent sur des effets généraux au niveau des zonages NUTS 2 voire NUTS 3, mais très rarement pour un périmètre communal qui est davantage désagrégé.

Une originalité supplémentaire de ce travail est l'application, de la méthode par accumulation des étudiants et des diplômés selon des rayons kilométriques de 10 kilomètres, à l'étude des externalités de connaissance incarnées par les étudiants et les diplômés de l'université. La méthode par rayon kilométrique que nous avons utilisé dans le premier chapitre avec l'indice HHI et qui avait pour objectif d'observer la compétition entre les différents établissements d'enseignement supérieur affiliés au ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, a été modifiée et adaptée aux modèles visant à estimer les effets et la portée géographique des spillovers de connaissance sur les créations d'entreprises hautement et faiblement intensives en connaissance pour les créations d'entreprises. Cette méthode par accumulation, qui est couplée avec l'étude de chaque antenne et établissement siège des universités françaises, permet de prendre en considération les connaissances incarnées par les individus et surtout le caractère cumulatif de la connaissance. Dans la réalité, les entrepreneurs potentiels, que ce soit directement les étudiants ou non, n'interagissent pas uniquement avec l'université la plus proche. L'accumulation des connaissances incarnées permet d'avoir une idée globale du stock et du flux des connaissances tacites disponibles selon les territoires. Cette méthode par accumulation permet également d'opérer une distinction selon les spécialisations des étudiants et des diplômés dans les grandes disciplines universitaires. En effet, si une entreprise opère dans un secteur bien précis, les nouvelles connaissances requises ne seront peut-être pas délivrées par l'université la plus proche, c'est en ce sens que la distinction du capital humain disponible selon les distances et les territoires revêt une importance qui est selon nous fondamentale.

Les autres apports considérables de notre travail concernent l'inclusion dans les modèles économétriques, de variables typiquement françaises, comme par exemple les *PCFM* et les *antennes*, ce qui vient renforcer le caractère singulier et adapté au contexte français de cette thèse. La prise en compte des antennes universitaires est également très novatrice, quelques études avaient considéré des laboratoires ainsi que des UFR dans des cas particuliers, mais aucun de ces travaux ne prenaient en compte l'ensemble des campus universitaires d'un pays.

Perspectives d'amélioration et développement des futurs travaux

Cette thèse expose un ensemble de travaux répondant à une problématique générale sur les effets spatiaux des universités françaises, mais contribue également à nourrir de nouvelles interrogations et idées pour de futures études. Nous allons ainsi présenter les futures pistes de recherche qui trouvent leurs fondements dans les résultats et dans la compréhension grandissante du sujet que nous retirons de ce travail.

Le premier chapitre peut être dissocié des trois autres chapitres puisqu'il présente une analyse qui est davantage globale et comparative, alors que les trois autres chapitres sont plus orientés sur les effets de débordement des productions de l'université. L'étude réalisée et exposée dans le chapitre 1 peut être sujette à des améliorations ainsi qu'à des extensions.

Une première piste consisterait à ajouter les structures privées, comme les écoles de commerce et d'ingénieurs, qui ne sont pas rattachées au ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, dans l'analyse. Cependant, il faut rappeler que ces structures imposent une sélection à l'entrée et, pour certaines d'entre elles, un coût d'entrée élevé qui est majoritairement supporté par les étudiants. Même si le fonctionnement des structures privées et publiques est très différent, l'analyse de l'efficacité de ces établissements, en prenant en compte un output relatif à l'insertion professionnelle des diplômés, est envisageable.

Une seconde piste concerne la distinction des performances entre la mission d'enseignement et la mission de recherche. Il serait ainsi intéressant de classer les universités selon leur efficacité dans chaque mission. En même temps, une telle analyse encoure le risque de conduire à une dissociation entre les établissements de recherche et ceux spécialisés dans l'enseignement. Il est également possible de faire des sous-groupes d'universités en fonction

des typologies de celles-ci plutôt que d'inclure une variable typologie en input. L'objectif serait ainsi d'avoir une vision plus détaillée et comparative puisque l'analyse générale a d'ores et déjà été réalisée.

Enfin, la troisième et dernière piste conduirait à l'intégration, dans l'évaluation de l'efficacité des universités françaises, des dépôts de brevets, des contrats de recherche avec le monde socioéconomique mais aussi des thèses en entreprise (Cifre). Un tel prolongement exige, d'une part la construction d'une base de données, qui n'est actuellement pas disponible, et d'autre part l'introduction de nouveaux critères dans l'évaluation des performances des établissements universitaires. La prise en compte d'une variable relative aux publications françaises peut également être considérée, ce qui serait davantage cohérent pour les sciences humaines et sociales. En effet, les chercheurs en SHS publient moins dans les revues internationales classées que les chercheurs des disciplines scientifiques et techniques.

Afin d'estimer les effets ainsi que la portée des débordements spatiaux de connaissance d'origine universitaire sur le territoire, nous avons effectué plus de 1 200 régressions en proposant des combinaisons les plus diversifiées possibles. Force est de constater que les résultats apparaissent comme très stables. A partir de cette analyse générale, nous pouvons considérer de nouvelles idées afin d'approfondir notre étude et ainsi proposer des prolongements sur l'étude spatiale des spillovers spécialisés de connaissance. Nous allons ainsi détailler les pistes d'améliorations des études menées dans les chapitres 3 et 4.

Nous allons commencer avec les opportunités possibles pour ce qui concerne le périmètre d'étude. Même si le choix d'un périmètre administratif comme le découpage communal peut apparaître comme ne pas correspondre à la nature de l'analyse que nous avons menée, nous avons toutefois démontré la pertinence de ce zonage. En effet, par la prise en compte de l'accumulation sur le territoire des étudiants et des diplômés en provenance des établissements universitaires nous avons contourné les problèmes liés au choix de ce périmètre. Le périmètre communal permet d'obtenir de nombreuses informations et données économiques qui sont cohérentes au vu de la prédominance des effets urbains dans les débordements de connaissance et plus précisément dans les interactions entre les sources publiques de production des connaissances et les entreprises.

Une base de données avec la géolocalisation des entreprises des secteurs intensifs en connaissance permettrait d'envisager une analyse encore plus détaillée avec la prise en compte de données carroyées. Le recours à des données carroyées, avec les soucis méthodologiques qui sont liés à cette méthode notamment pour ce qui a trait aux variables de contrôle, apporterait néanmoins une quantification encore plus précise de la portée géographique des débordements de connaissance. La mise en place d'une telle analyse apparaît toutefois extrêmement complexe que ce soit pour la collecte des données que pour son application.

Les perspectives et les axes d'évolution, d'une étude locale sur les spillovers de connaissance, sont multiples. Tout d'abord, nous envisageons d'intégrer une mesure codifiée du capital humain, afin de comparer et de vérifier si les résultats sont identiques ou s'ils présentent des différences avec une approximation du capital humain par les connaissances tacites qui sont incarnées par les étudiants et les diplômés de l'université. Le choix de la variable codifiée n'est pas évident au regard du contexte universitaire français. En effet, la mesure des connaissances codifiées produites par les universités peut être approximée par trois variables : les publications scientifiques, les dépôts de brevets d'origine universitaire ainsi que les entreprises dérivées directement de la recherche universitaire.

Nous tenons absolument à conserver notre choix qui est de réaliser des études au niveau de l'établissement universitaire et non pas de l'université au sens du regroupement de tous les établissements d'une université au niveau de l'établissement siège. De ce fait, au niveau de l'établissement, il y a un manque de disponibilité de certaines de ces variables. Comme nous avons pu le constater dans le premier chapitre, les données relatives aux publications classées dans les revues internationales sont très difficiles voire impossible à collecter au niveau de chaque établissement siège et de chaque antenne universitaire. Pour ce qui est des brevets d'origine universitaire, là aussi la donnée est difficile à obtenir au niveau de l'établissement. Globalement, les brevets dérivés de la recherche menée au sein des laboratoires des universités sont rares et peu représentatifs des connaissances générées dans les sciences humaines et sociales. Le constat est le même pour les entreprises dérivées de la recherche universitaire. Toutes les mesures codifiées de la connaissance ont comme défaut majeur de sous-estimer les effets des SHS, ce qui est logique au vu de la nature et des caractéristiques des connaissances codifiées. La solution la plus probable serait de prendre en compte les articles publiés dans des archives ouvertes (Hal) par exemple, et ce par laboratoire avec les adresses et les établissements qui y sont liés.

Un autre axe plus évident de développement du travail que nous avons réalisé sur les spillovers de connaissance, consisterait à prendre en compte un aspect dynamique. Cette perspective a déjà fait l'objet d'une réflexion approfondie de notre part, puisque nous avons au préalable collecté les données pour une période allant de 2010 à 2018. La mise en application d'une étude sur neuf années est possible pour les variables dépendantes ainsi que pour les variables relatives aux étudiants ainsi qu'aux diplômés mais se révèle en revanche plus complexe pour ce qui est des variables territoriales. La réalisation de cette étude dynamique va être entreprise au niveau communal ainsi qu'au niveau de la Zone d'emploi afin d'apporter des tests de robustesse supplémentaires.

En plus de l'aspect dynamique, une autre perspective consisterait à prendre en compte une autre méthode d'agrégation des secteurs intensifs en connaissance. En effet, les secteurs *KIA* et *KIS* sont assez similaires et il conviendrait de tester d'autres méthodes qui ont été évoquées dans la thèse. Ainsi, l'utilisation de la taxonomie de Pavitt-Miozzo-Soete ou encore un travail plus désagrégé avec les codes NAF à 88 divisions pourrait être une solution et une amélioration pertinente pour notre étude. Nous sommes également en capacité de prendre en compte des disciplines plus précises au sein des quatre grandes disciplines que nous avons utilisé dans notre travail. La confrontation directe de quelques disciplines avec quelques secteurs, permettrait de tester des aspects plus spécialisés et de confronter les résultats avec ceux déjà obtenus. Une étude sur des secteurs très précis aurait un intérêt tout particulier pour ce qui est de la quantification de la portée géographique des spillovers spécialisés de connaissance.

Cette suggestion faisant état d'une étude portant sur quelques disciplines et sur quelques secteurs précis, nous amène à nous interroger sur la question de la spécialisation d'une université ou d'une formation et de son effet sur un territoire. Est-ce que l'université s'adapte à une spécialisation qui est déjà formée et développée sur le territoire dans lequel ladite université est implantée ou est-ce que l'université de par ses compétences peut impulser une spécialisation territoriale ? Le concept de causalité est extrêmement compliqué à mettre en application mais permet de nous questionner sur les interactions entre les acteurs économiques d'un territoire et d'observer ces dynamiques sous l'angle de la spécialisation des connaissances. Au fil des décennies, nous avons observé des évolutions quant à la forme institutionnelle de la spécialisation des universités. En effet, nous sommes passés d'une absence de spécialisation

des établissements à une spécialisation qui est directement définie par les universités, avec une numérotation des établissements d'une même université selon les spécialités qui y étaient pratiquées (exemple des universités 1, 2 et 3 de Lille), à une spécialisation des cursus de Master.

Un autre point que nous aimerions étudier, à la suite de cette thèse, porte sur le marché du travail et plus précisément sur la contribution des diplômés en sciences humaines et sociales. Autrement dit, nous envisageons également de traiter le marché du travail au travers du capital humain spécialisé en SHS. Les effets positifs et significatifs de la diffusion des connaissances incarnées par les étudiants et les diplômés dans les grandes disciplines *DSA* et *LLSH*, nous incitent à penser que les compétences acquises et développées dans ces disciplines forment un équilibre avec les disciplines plus techniques (*SI* et *SANTE*) et contribuent à un nombre plus important de créations d'entreprises basées sur l'utilisation de la connaissance.

L'étude des débordements, sur le territoire, des connaissances d'origine universitaire ne peut pas se faire en agrégeant les établissements des universités. D'autant plus que la construction historique des universités a conduit à un étalement des établissements de l'université et à l'existence des antennes. Nous allons poursuivre l'étude sur les antennes universitaires afin de mener une analyse sur les questions relatives à la centralisation des activités de recherche et d'enseignement. La tendance actuelle du gouvernement français laisse présager d'une volonté de centralisation des universités et de ses activités. En effet, les réformes survenues ces dernières années vont dans ce sens. Les preuves de ces regroupements prennent le plus souvent la forme de regroupements directs, avec par exemple la fusion des Universités de Lille 1, 2 et 3 pour former l'Université de Lille, qui compte désormais le plus grand nombre d'étudiants en France. La centralisation des universités n'est pas que spatiale, elle peut également être le fruit de regroupements non territorialisés. Ces regroupements peuvent prendre plusieurs formes comme : les COMUE, les laboratoires de recherche sur plusieurs sites (UMR - Unités Mixtes de Recherche) ou encore la centralisation des services administratifs dans les établissements sièges des universités. Ces divers regroupements sont corrélés avec une volonté grandissante du gouvernement français d'avoir des universités internationalisées, qui soient réputées et qui participent à des projets européens avec des financements conséquents. Les pôles d'excellence (IDEX) concrétisent cette volonté.

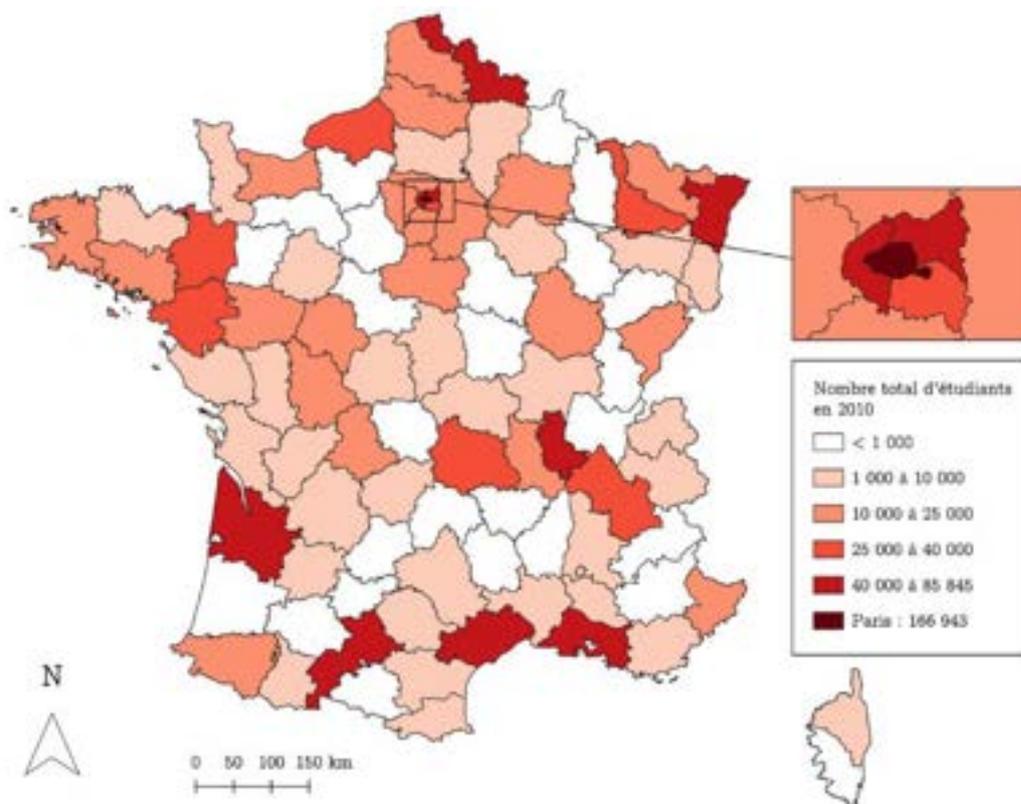
Nos recherches sur l'histoire des universités françaises ainsi que l'étude des données actuelles sur celles-ci nous ont conduit à constater que les universités françaises avaient amorcé

une mutation vers un modèle plus entrepreneurial, avec l'augmentation des frais de scolarité pour les étudiants étrangers par exemple. L'objectif d'un futur travail serait d'étudier en détail les effets sur le territoire français de ces différentes mutations en s'interrogeant tout particulièrement sur le rôle et sur le devenir des antennes universitaires. En effet, nous avons pu constater que la variable *Antenne*, dans les « modèles généraux » et les « modèles spécifiques » présentés dans les chapitres 3 et 4, était positive et significative sur les créations d'entreprises basées sur les connaissances.

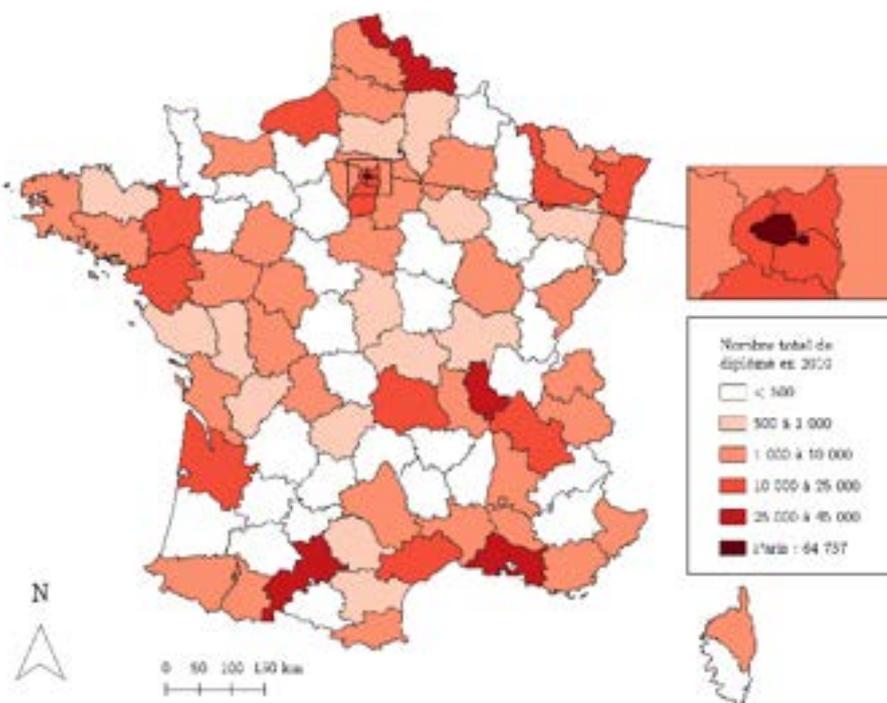
La présence des antennes universitaires a des effets non négligeables sur la production des connaissances et sur les créations d'entreprises basées sur les connaissances. Elles permettent d'entretenir une bonne couverture des établissements publics d'enseignement supérieur sur le territoire, ce qui facilite ainsi la diffusion des connaissances et la disponibilité d'un capital humain qualifié en dehors des zones urbaines. En effet, nous nous questionnons sur les évolutions possibles que peuvent connaître les universités françaises et sur les recommandations de politique économique que nous pourrions proposer au vu des résultats obtenus sur les effets et sur la portée géographique des externalités de connaissance ainsi que sur notre maîtrise générale des mécanismes liés à la connaissance et aux universités.

Annexes

Annexe n°1 : Nombre total d'étudiants inscrits à l'Université en 2010, par départements



Annexe n°2 : Nombre total de diplômés de l'Université en 2010, par départements



Annexe n°3 : Modèle général, estimation de l'accumulation des étudiants par la méthode de Poisson

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
Créa_ent															
Dens_pop	0,0001*** (0,0001)	0,0001*** (0,0001)	0,0001*** (0,0001)	0,0001*** (0,0001)	0,0001*** (0,0001)	0,0001*** (0,0001)	0,0001** (0,0001)								
STT	-0,00020 (0,0066)	-0,00430 (0,0074)	0,00020 (0,008)	0,00850 (0,0082)	0,015* (0,0081)	0,0203** (0,008)	0,0251*** (0,008)	0,0303*** (0,008)	0,0341*** (0,0081)	0,0367*** (0,0082)	0,0378*** (0,0082)	0,0397*** (0,0082)	0,0403*** (0,0082)	0,0414*** (0,0083)	0,0421*** (0,0083)
P_CR_PI	0,0096** (0,004)	0,0136*** (0,0037)	0,0146*** (0,0021)	0,0155*** (0,0019)	0,0183*** (0,0029)	0,0188*** (0,0027)	0,0191*** (0,0026)	0,0197*** (0,0026)	0,0199*** (0,0025)	0,0202*** (0,0025)	0,0204*** (0,0025)	0,0206*** (0,0025)	0,0207*** (0,0025)	0,0208*** (0,0025)	0,0208*** (0,0025)
Étab_siège	2,5531*** (0,1962)	2,8015*** (0,2519)	2,9568*** (0,2813)	3,0718*** (0,3)	3,1015*** (0,3141)	3,1638*** (0,3171)	3,2028*** (0,3217)	3,2225*** (0,3238)	3,2332*** (0,3258)	3,2294*** (0,3288)	3,2332*** (0,3274)	3,2293*** (0,3258)	3,2214*** (0,3236)	3,2169*** (0,3235)	3,2118*** (0,3231)
Antenne	1,7438*** (0,1466)	2,0673*** (0,1746)	2,2239*** (0,1882)	2,3577*** (0,2001)	2,4132*** (0,207)	2,4341*** (0,2082)	2,4472*** (0,2092)	2,4703*** (0,2105)	2,4837*** (0,2114)	2,489*** (0,2132)	2,4932*** (0,2126)	2,5018*** (0,212)	2,5013*** (0,2111)	2,5027*** (0,2114)	2,5029*** (0,211)
Ent_actifs_{t-1}	3,1589*** (0,3414)	3,2267*** (0,3182)	3,2421*** (0,2983)	2,9813*** (0,3482)	3,0783*** (0,341)	2,817*** (0,3547)	2,8416*** (0,3501)	2,8431*** (0,3392)	2,8382*** (0,3324)	2,8365*** (0,3286)	2,8268*** (0,3298)	2,7999*** (0,3223)	2,7889*** (0,3202)	2,7655*** (0,3167)	2,7453*** (0,3147)
Total_étu_10	0,2069*** (0,0061)														
Total_étu_20		0,1744*** (0,0058)													
Total_étu_30			0,16*** (0,0067)												
Total_étu_40				0,1562*** (0,0086)											
Total_étu_50					0,179*** (0,0108)										
Total_étu_60						0,1937*** (0,012)									
Total_étu_70							0,1964*** (0,0138)								
Total_étu_80								0,1697*** (0,0158)							
Total_étu_90									0,1418*** (0,0187)						
Total_étu_100										0,1142*** (0,0224)					
Total_étu_110											0,1042*** (0,0268)				
Total_étu_120												0,0634*** (0,0302)			
Total_étu_130													0,04690 (0,0345)		
Total_étu_140														0,0110 (0,0381)	
Total_étu_150															-0,01820 (0,0366)
Constante	2,0996*** (0,0461)	1,7899*** (0,0456)	1,488*** (0,0519)	1,2957*** (0,0772)	0,9583*** (0,1024)	0,7159*** (0,1263)	0,5866*** (0,1536)	0,7852*** (0,1805)	1,0272*** (0,2146)	1,2865*** (0,2576)	1,3705*** (0,3116)	1,8101*** (0,3546)	1,9885*** (0,4094)	2,3969*** (0,4549)	2,7384*** (0,4438)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°4 : Modèle général, estimation de l'accumulation des étudiants par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
Créa_ent															
Dens_pop	0,0001*** (0,00001)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00006*** (0,00002)	0,00006*** (0,00002)	0,00005** (0,00002)	0,00006*** (0,00002)							
STT	0,00040 (0,0065)	-0,0040 (0,0073)	0,0010 (0,0078)	0,00920 (0,008)	0,0147* (0,008)	0,0196** (0,0079)	0,0243*** (0,0078)	0,0292*** (0,0078)	0,0326*** (0,0079)	0,0351*** (0,008)	0,0361*** (0,008)	0,0378*** (0,008)	0,0384*** (0,008)	0,0395*** (0,0081)	0,0401*** (0,0081)
P_CR_PI	0,0095** (0,0043)	0,0142*** (0,004)	0,0153*** (0,0034)	0,0174*** (0,0032)	0,0186*** (0,0031)	0,0191*** (0,003)	0,0192*** (0,0028)	0,0198*** (0,0028)	0,0203*** (0,0028)	0,0206*** (0,0027)	0,0208*** (0,0027)	0,021*** (0,0027)	0,0211*** (0,0027)	0,0212*** (0,0027)	0,0213*** (0,0027)
Étab_siège	2,5537 (0,1955)	2,787 (0,2486)	2,9134 (0,2783)	3,0253 (0,2959)	3,0743 (0,3059)	3,1328 (0,3086)	3,1692 (0,3129)	3,1859 (0,3148)	3,195 (0,3164)	3,191 (0,3189)	3,194 (0,3176)	3,189 (0,3159)	3,1822 (0,3142)	3,177 (0,3138)	3,1713 (0,3134)
Antenne	1,7328*** (0,1453)	2,0367*** (0,1717)	2,1918*** (0,1846)	2,317*** (0,1959)	2,359*** (0,2016)	2,3777*** (0,2026)	2,3899*** (0,2036)	2,4096*** (0,2046)	2,4207*** (0,2054)	2,4249*** (0,2069)	2,4285*** (0,2065)	2,4354*** (0,2052)	2,435*** (0,2051)	2,4359*** (0,2052)	2,4353*** (0,2048)
Ent_actifs_t-1	3,1872*** (0,3863)	3,3199*** (0,3862)	3,3796*** (0,3738)	3,0591*** (0,4062)	3,1255*** (0,3976)	2,8614*** (0,4023)	2,8788*** (0,3957)	2,8896*** (0,3903)	2,8817*** (0,3816)	2,8785*** (0,3775)	2,8668*** (0,3773)	2,8419*** (0,3699)	2,8309*** (0,3672)	2,8088*** (0,3642)	2,7923*** (0,3618)
Total_diplm_10	0,1959*** (0,0061)														
Total_diplm_20		0,1651*** (0,0058)													
Total_diplm_30			0,1542*** (0,0066)												
Total_diplm_40				0,1495*** (0,0086)											
Total_diplm_50					0,1673*** (0,0107)										
Total_diplm_60						0,1805*** (0,0118)									
Total_diplm_70							0,1806*** (0,0136)								
Total_diplm_80								0,1546*** (0,0156)							
Total_diplm_90									0,127*** (0,0184)						
Total_diplm_100										0,1008*** (0,0222)					
Total_diplm_110											0,0906*** (0,0266)				
Total_diplm_120												0,0502* (0,03)			
Total_diplm_130													0,03340 (0,0343)		
Total_diplm_140														-0,00290 (0,038)	
Total_diplm_150															-0,03180 (0,0367)
Constante	2,2007*** (0,0509)	1,8959*** (0,0536)	1,6363*** (0,0596)	1,4716*** (0,0837)	1,1423*** (0,1065)	0,9251*** (0,1301)	0,83*** (0,1554)	1,0266*** (0,1833)	1,2703*** (0,2155)	1,5195*** (0,2586)	1,61*** (0,3128)	2,0475*** (0,3551)	2,2311*** (0,409)	2,6468*** (0,4554)	2,986*** (0,446)
Inflate	-0,0564*** (0,0192)	-0,0561*** (0,0192)	-0,0555*** (0,0191)	-0,0554*** (0,0191)	-0,0553*** (0,0192)	-0,0558*** (0,0192)	-0,056*** (0,0192)	-0,0564*** (0,0192)							
Constante_inflate	-2,2012*** (0,0248)	-2,2035*** (0,0249)	-2,2089*** (0,0251)	-2,2098*** (0,0252)	-2,212*** (0,0253)	-2,2063*** (0,025)	-2,203*** (0,0249)	-2,201*** (0,0248)	-2,201*** (0,0248)	-2,201*** (0,0248)	-2,201*** (0,0248)	-2,2009*** (0,0248)	-2,2009*** (0,0248)	-2,2009*** (0,0248)	-2,2009*** (0,0248)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°5 : Modèle général, estimation de l'accumulation des diplômés par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
Créa_ent															
Dens_pop	0,0001*** (0,00001)	0,00008*** (0,00002)	0,00008*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00006*** (0,00002)	0,00006*** (0,00002)	0,00005** (0,00002)	0,00006*** (0,00002)							
STT	-0,00110 (0,0066)	-0,00580 (0,0073)	-0,00070 (0,0078)	0,00760 (0,008)	0,0135* (0,0079)	0,0186** (0,0079)	0,0234*** (0,0078)	0,0285*** (0,0078)	0,0321*** (0,0079)	0,0347*** (0,008)	0,0358*** (0,0081)	0,0375*** (0,0081)	0,0382*** (0,0081)	0,0393*** (0,0081)	0,0399*** (0,0081)
P_CR_PI	0,0088** (0,0043)	0,0137*** (0,0041)	0,015*** (0,0035)	0,0172*** (0,0032)	0,0183*** (0,0032)	0,0188*** (0,003)	0,019*** (0,0029)	0,0196*** (0,0028)	0,0202*** (0,0028)	0,0205*** (0,0027)	0,0207*** (0,0027)	0,0209*** (0,0027)	0,021*** (0,0027)	0,0212*** (0,0027)	0,0213*** (0,0027)
Étab_siège	2,553 (0,1967)	2,7884 (0,2495)	2,9127 (0,2777)	3,0257 (0,2955)	3,0773 (0,3059)	3,1352 (0,3087)	3,1715 (0,313)	3,1875 (0,3149)	3,1965 (0,3167)	3,192 (0,3193)	3,1944 (0,3183)	3,1899 (0,3165)	3,1828 (0,3145)	3,1783 (0,3142)	3,1731 (0,3137)
Antenne	1,7294*** (0,1466)	2,0316*** (0,1727)	2,1818*** (0,1847)	2,3076*** (0,1959)	2,3492*** (0,2017)	2,3692*** (0,2027)	2,3819*** (0,2037)	2,4046*** (0,2048)	2,417*** (0,2057)	2,4224*** (0,2072)	2,427*** (0,2068)	2,4344*** (0,2061)	2,4341*** (0,2053)	2,4356*** (0,2053)	2,4356*** (0,2049)
Ent_actifs_{t-1}	3,1842*** (0,3866)	3,3185*** (0,3862)	3,38*** (0,3736)	3,0463*** (0,4071)	3,1077*** (0,3977)	2,8617*** (0,4002)	2,88*** (0,3936)	2,8924*** (0,3885)	2,8852*** (0,3809)	2,8826*** (0,3768)	2,87*** (0,3763)	2,8468*** (0,3699)	2,836*** (0,367)	2,8146*** (0,3642)	2,7969*** (0,3621)
Total_diplm_10	0,2229*** (0,007)														
Total_diplm_20		0,1878*** (0,0066)													
Total_diplm_30			0,1754*** (0,0075)												
Total_diplm_40				0,1695*** (0,0096)											
Total_diplm_50					0,1866*** (0,0116)										
Total_diplm_60						0,1983*** (0,0128)									
Total_diplm_70							0,1985*** (0,0146)								
Total_diplm_80								0,1697*** (0,0168)							
Total_diplm_90									0,1397*** (0,0198)						
Total_diplm_100										0,1109*** (0,0238)					
Total_diplm_110											0,0977*** (0,0278)				
Total_diplm_120												0,0583* (0,0311)			
Total_diplm_130													0,04220 (0,0354)		
Total_diplm_140														0,00610 (0,0393)	
Total_diplm_150															-0,02510 (0,0383)
Constante	2,2077*** (0,0509)	1,8989*** (0,0535)	1,6351*** (0,0593)	1,4735*** (0,0827)	1,1644*** (0,1032)	0,9684*** (0,1251)	0,8696*** (0,1485)	1,0603*** (0,1755)	1,2929*** (0,2073)	1,5356*** (0,2485)	1,6419*** (0,2931)	2,0219*** (0,3316)	2,1785*** (0,3799)	2,5494*** (0,4252)	2,8794*** (0,4194)
Inflate	-0,0564*** (0,0192)	-0,0561*** (0,0192)	-0,0555*** (0,0191)	-0,0554*** (0,0192)	-0,0554*** (0,0192)	-0,0559*** (0,0192)	-0,056*** (0,0192)	-0,0564*** (0,0192)	-0,056*** (0,0192)						
Constante_inflate	-2,2012*** (0,0248)	-2,2035*** (0,0249)	-2,209*** (0,0251)	-2,2097*** (0,0252)	-2,2107*** (0,0252)	-2,205*** (0,0249)	-2,202*** (0,0248)	-2,201*** (0,0248)	-2,201*** (0,0248)	-2,201*** (0,0248)	-2,201*** (0,0248)	-2,2009*** (0,0248)	-2,2009*** (0,0248)	-2,2009*** (0,0248)	-2,201*** (0,0248)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°6 : Modèle général, estimation, sans la métropole du Grand Paris, de l'accumulation des étudiants par la méthode ZIP

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
Créa_ent															
Dens_pop	0,00014** (0,00006)	0,00017*** (0,00007)	0,00019*** (0,00007)	0,00019*** (0,00007)	0,00019** (0,00008)	0,00019** (0,00008)	0,00019** (0,00008)	0,00019** (0,00008)	0,0002** (0,00008)	0,0002** (0,00008)	0,0002** (0,00008)	0,00021** (0,00008)	0,00021** (0,00008)	0,00021*** (0,00008)	0,00021*** (0,00008)
STT	0,01820 (0,0125)	0,00290 (0,0147)	0,00370 (0,0153)	0,01580 (0,0147)	0,0247* (0,0139)	0,0335** (0,0133)	0,0401*** (0,0128)	0,0457*** (0,0126)	0,049*** (0,0126)	0,0508*** (0,0127)	0,0516*** (0,0127)	0,052*** (0,0127)	0,0522*** (0,0127)	0,0519*** (0,0127)	0,0515*** (0,0126)
P_CR_PI	0,0067* (0,0039)	0,0099** (0,004)	0,0112*** (0,0034)	0,0131*** (0,0032)	0,0139*** (0,0031)	0,0144*** (0,003)	0,0145*** (0,0029)	0,0149*** (0,0028)	0,0153*** (0,0028)	0,0158*** (0,0028)	0,0159*** (0,0028)	0,0161*** (0,0028)	0,0162*** (0,0028)	0,0164*** (0,0028)	0,0165*** (0,0028)
Étab_siège	2,2427 (0,2685)	2,535 (0,3186)	2,6187 (0,3596)	2,6551 (0,4007)	2,6637 (0,4211)	2,6636 (0,4403)	2,6573 (0,4563)	2,6331 (0,469)	2,6179 (0,4784)	2,6001 (0,4865)	2,5961 (0,4864)	2,5828 (0,4881)	2,5749 (0,487)	2,5648 (0,4893)	2,56 (0,4902)
Antenne	1,8318*** (0,1346)	2,1222*** (0,1417)	2,2309*** (0,1513)	2,3336*** (0,1621)	2,3673*** (0,1676)	2,3772*** (0,1697)	2,3758*** (0,1718)	2,3787*** (0,1754)	2,3798*** (0,1775)	2,3798*** (0,1803)	2,3786*** (0,1811)	2,3765*** (0,182)	2,3738*** (0,1819)	2,3702*** (0,183)	2,3675*** (0,1831)
Ent_actifs_t-1	3,2485*** (0,4059)	3,4339*** (0,4136)	3,5385*** (0,4101)	3,255*** (0,4354)	3,3225*** (0,4301)	3,0965*** (0,4273)	3,1208*** (0,4232)	3,1423*** (0,4205)	3,1437*** (0,414)	3,1369*** (0,4097)	3,1303*** (0,4096)	3,1197*** (0,4052)	3,1187*** (0,4039)	3,0989*** (0,4016)	3,0918*** (0,4001)
Total_diplm_10	0,1739*** (0,014)														
Total_diplm_20		0,1446*** (0,0111)													
Total_diplm_30			0,1334*** (0,0118)												
Total_diplm_40				0,1232*** (0,013)											
Total_diplm_50					0,1352*** (0,0146)										
Total_diplm_60						0,142*** (0,0156)									
Total_diplm_70							0,1444*** (0,0165)								
Total_diplm_80								0,1252*** (0,0173)							
Total_diplm_90									0,1019*** (0,0189)						
Total_diplm_100										0,0639*** (0,0218)					
Total_diplm_110											0,0557** (0,0264)				
Total_diplm_120												0,02840 (0,0294)			
Total_diplm_130													0,02510 (0,0328)		
Total_diplm_140														-0,01530 (0,0362)	
Total_diplm_150															-0,03440 (0,0329)
Constante	2,1725*** (0,0566)	1,9058*** (0,0577)	1,6742*** (0,0661)	1,5667*** (0,092)	1,3069*** (0,1176)	1,1599*** (0,1434)	1,053*** (0,1667)	1,1872*** (0,1901)	1,3909*** (0,2171)	1,7756*** (0,2568)	1,8508*** (0,3141)	2,1472*** (0,3493)	2,1792*** (0,3894)	2,6449*** (0,4366)	2,8724*** (0,4038)
Inflate	-0,054*** (0,0189)	-0,0538*** (0,0189)	-0,0533*** (0,0189)	-0,0534*** (0,0189)	-0,0534*** (0,0189)	-0,0537*** (0,0189)	-0,054*** (0,0189)	-0,054*** (0,0189)							
Constante_inflate	-2,2*** (0,0246)	-2,2018*** (0,0247)	-2,2056*** (0,0249)	-2,2047*** (0,0248)	-2,2054*** (0,0249)	-2,2022*** (0,0247)	-2,201*** (0,0247)	-2,1998*** (0,0246)	-2,1998*** (0,0246)	-2,1997*** (0,0246)	-2,1997*** (0,0246)	-2,1997*** (0,0246)	-2,1997*** (0,0246)	-2,1997*** (0,0246)	-2,1997*** (0,0246)
Observations	33 944	33 944	33 944	33 944	33 944	33 944	33 944	33 944	33 944	33 944	33 944	33 944	33 944	33 944	33 944

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

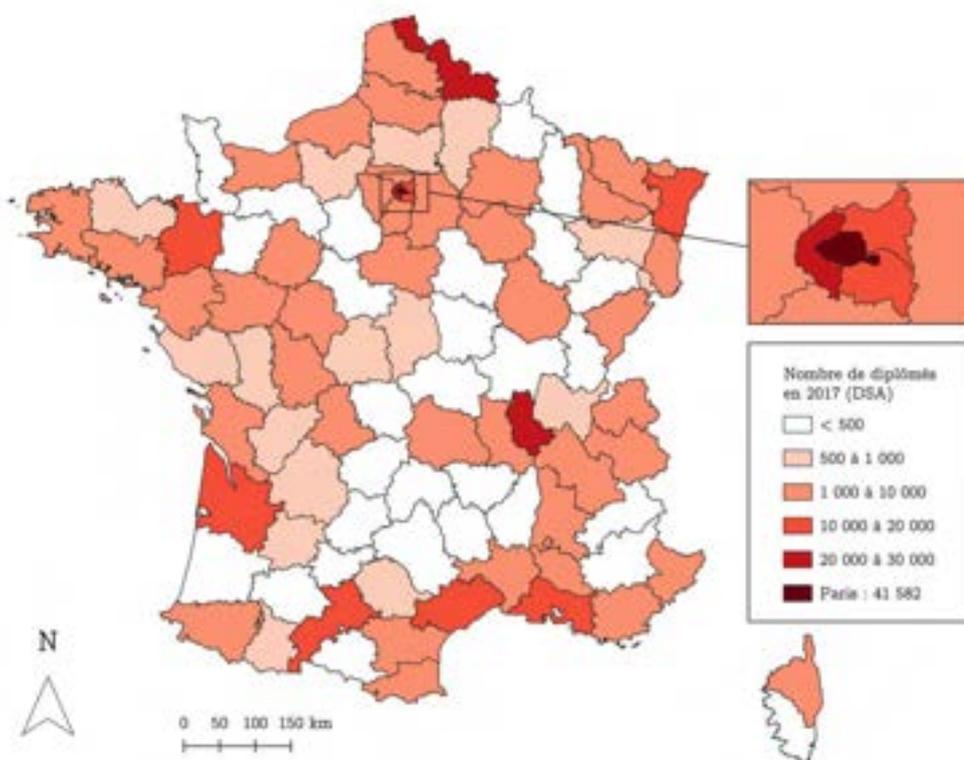
Annexe n°7 : Table de passage entre la NAF rév.2 et la NACE rév. 2

Code NAF Rév.2 à 88 divisions	Intitulé	KIA	KIABI	KIS	LKIS
01	Culture et production animale, chasse et services annexes	NON	NON	NON	NON
02	Sylviculture et exploitation forestière	NON	NON	NON	NON
03	Pêche et aquaculture	NON	NON	NON	NON
05	Extraction de houille et de lignite	NON	NON	NON	NON
06	Extraction d'hydrocarbures	NON	NON	NON	NON
07	Extraction de minerais métalliques	NON	NON	NON	NON
08	Autres industries extractives	NON	NON	NON	NON
09	Services de soutien aux industries extractives	OUI	OUI	NON	NON
10	Industries alimentaires	NON	NON	NON	NON
11	Fabrication de boissons	NON	NON	NON	NON
12	Fabrication de produits à base de tabac	NON	NON	NON	NON
13	Fabrication de textiles	NON	NON	NON	NON
14	Industrie de l'habillement	NON	NON	NON	NON
15	Industrie du cuir et de la chaussure	NON	NON	NON	NON
16	Travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège, à l'exception des meubles ; fabrication d'articles en vannerie et sparterie	NON	NON	NON	NON
17	Industrie du papier et du carton	NON	NON	NON	NON
18	Imprimerie et reproduction d'enregistrements	NON	NON	NON	NON
19	Cokéfaction et raffinage	OUI	OUI	NON	NON
20	Industrie chimique	NON	NON	NON	NON
21	Industrie pharmaceutique	OUI	OUI	NON	NON
22	Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique	NON	NON	NON	NON
23	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	NON	NON	NON	NON
24	Métallurgie	NON	NON	NON	NON
25	Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements	NON	NON	NON	NON
26	Fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques	OUI	OUI	NON	NON
27	Fabrication d'équipements électriques	NON	NON	NON	NON
28	Fabrication de machines et équipements n.c.a.	NON	NON	NON	NON
29	Industrie automobile	NON	NON	NON	NON
30	Fabrication d'autres matériels de transport	NON	NON	NON	NON
31	Fabrication de meubles	NON	NON	NON	NON
32	Autres industries manufacturières	NON	NON	NON	NON
33	Réparation et installation de machines et d'équipements	NON	NON	NON	NON
35	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	NON	NON	NON	NON
36	Captage, traitement et distribution d'eau	NON	NON	NON	NON
37	Collecte et traitement des eaux usées	NON	NON	NON	NON
38	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération	NON	NON	NON	NON
39	Dépollution et autres services de gestion des déchets	NON	NON	NON	NON
41	Construction de bâtiments	NON	NON	NON	NON
42	Génie civil	NON	NON	NON	NON
43	Travaux de construction spécialisés	NON	NON	NON	NON
45	Commerce et réparation d'automobiles et de motocycles	NON	NON	NON	OUI
46	Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles	NON	NON	NON	OUI
47	Commerce de détail, à l'exception des automobiles et des motocycles	NON	NON	NON	OUI
49	Transports terrestres et transport par conduites	NON	NON	NON	OUI
50	Transports par eau	NON	NON	OUI	NON
51	Transports aériens	OUI	OUI	OUI	NON
52	Entreposage et services auxiliaires des transports	NON	NON	NON	OUI
53	Activités de poste et de courrier	NON	NON	NON	OUI
55	Hébergement	NON	NON	NON	OUI
56	Restauration	NON	NON	NON	OUI
58	Édition	OUI	OUI	OUI	NON
59	Production de films cinématographiques, de vidéo et de programmes de télévision ; enregistrement sonore et édition musicale	OUI	OUI	OUI	NON
60	Programmation et diffusion	OUI	OUI	OUI	NON
61	Télécommunications	OUI	OUI	OUI	NON
62	Programmation, conseil et autres activités informatiques	OUI	OUI	OUI	NON
63	Services d'information	OUI	OUI	OUI	NON
64	Activités des services financiers, hors assurance et caisses de retraite	OUI	OUI	OUI	NON
65	Assurance	NON	OUI	OUI	NON
66	Activités auxiliaires de services financiers et d'assurance	OUI	OUI	OUI	NON
68	Activités immobilières	NON	NON	NON	OUI
69	Activités juridiques et comptables	OUI	OUI	OUI	NON
70	Activités des sièges sociaux ; conseil de gestion	OUI	OUI	OUI	NON
71	Activités d'architecture et d'ingénierie ; activités de contrôle et analyses techniques	OUI	OUI	OUI	NON
72	Recherche-développement scientifique	OUI	OUI	OUI	NON
73	Publicité et études de marché	OUI	OUI	OUI	NON

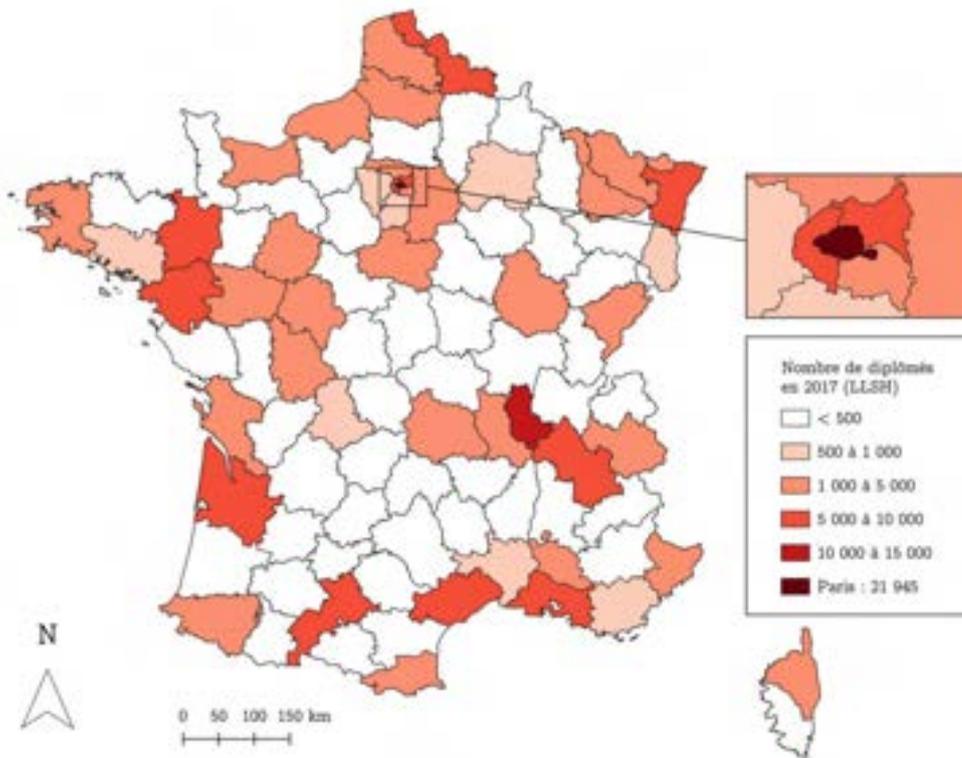
74	Autres activités spécialisées, scientifiques et techniques	OUI	OUI	OUI	NON
75	Activités vétérinaires	OUI	OUI	OUI	NON
77	Activités de location et location-bail	NON	NON	NON	OUI
78	Activités liées à l'emploi	OUI	OUI	OUI	NON
79	Activités des agences de voyage, voyagistes, services de réservation et activités connexes	OUI	OUI	NON	OUI
80	Enquêtes et sécurité	NON	NON	OUI	NON
81	Services relatifs aux bâtiments et aménagement paysager	NON	NON	NON	OUI
82	Activités administratives et autres activités de soutien aux entreprises	NON	NON	NON	OUI
84	Administration publique et défense ; sécurité sociale obligatoire	OUI	NON	OUI	NON
85	Enseignement	OUI	NON	OUI	NON
86	Activités pour la santé humaine	OUI	NON	OUI	NON
87	Hébergement médico-social et social	NON	NON	OUI	NON
88	Action sociale sans hébergement	NON	NON	OUI	NON
90	Activités créatives, artistiques et de spectacle	OUI	OUI	OUI	NON
91	Bibliothèques, archives, musées et autres activités culturelles	OUI	NON	OUI	NON
92	Organisation de jeux de hasard et d'argent	NON	NON	OUI	NON
93	Activités sportives, récréatives et de loisirs	NON	NON	OUI	NON
94	Activités des organisations associatives	OUI	NON	NON	OUI
95	Réparation d'ordinateurs et de biens personnels et domestiques	NON	NON	NON	OUI
96	Autres services personnels	NON	NON	NON	OUI
97	Activités des ménages en tant qu'employeurs de personnel domestique	NON	NON	NON	OUI
98	Activités indifférenciées des ménages en tant que producteurs de biens et services pour usage propre	NON	NON	NON	OUI
99	Activités des organisations et organismes extraterritoriaux	OUI	NON	NON	OUI

Source : Eurostat

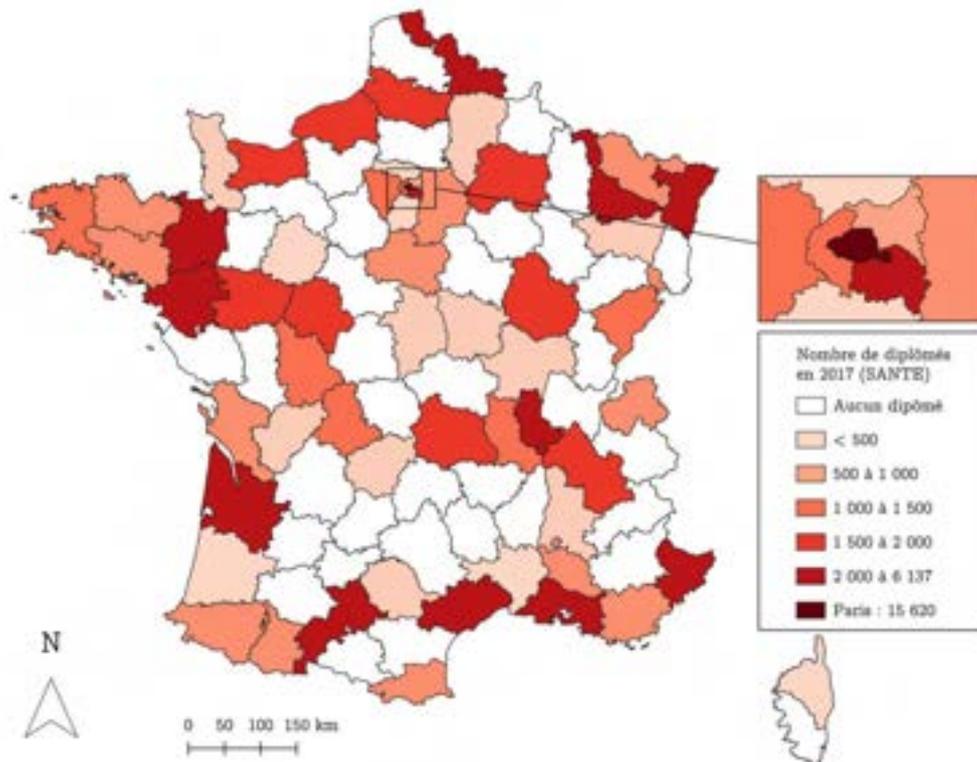
Annexe n°8 : Nombre total de diplômés (DSA) de l'Université en 2017, par départements



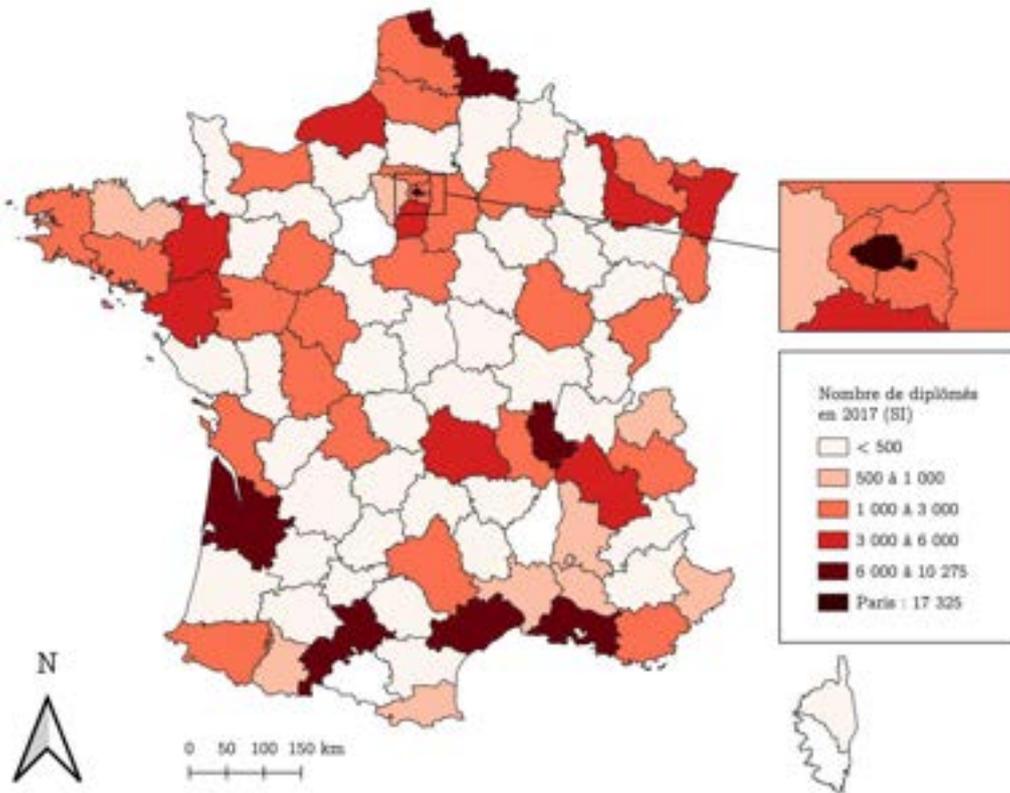
Annexe n°9 : Nombre total de diplômés (LLSH) de l'Université en 2017, par départements



Annexe n°10 : Nombre total de diplômés (SANTÉ) de l'Université en 2017, par départements



Annexe n°11 : Nombre total de diplômés (SI) de l'Université en 2017, par départements



Annexe n°12 : Statistiques descriptives des diplômés (SI)

Variables	Obs	Moyenne	Écart-type	Min	Max
KIA	34 075	9,470	281,947	0	50 339
KIABI	34 075	6,125	232,546	0	42 044
KIS	34 075	9,637	281,063	0	50 158
LKIS	34 075	14,778	237,649	0	39 767
Dens_pop	34 075	166,520	753,206	0	26 838,36
STT	34 075	1,635	3,230	0	30
P_CR_PI	34 075	1,412	4,714	0	100
Ent_actifs t-1	34 075	0,111	0,068	0	2
Diplm_SI_10	34 075	0,629	1,869	0	9,512
Diplm_SI_20	34 075	1,976	1,920	0	10,010
Diplm_SI_30	34 075	3,577	3,223	0	10,087
Diplm_SI_40	34 075	5,049	2,935	0	10,096
Diplm_SI_50	34 075	6,173	2,392	0	10,105
Diplm_SI_60	34 075	6,985	1,801	0	10,109
Diplm_SI_70	34 075	7,524	1,404	0	10,179
Diplm_SI_80	34 075	7,922	1,150	0	10,240
Diplm_SI_90	34 075	8,231	1,004	0	10,247
Diplm_SI_100	34 075	8,487	0,918	4,852	10,265
Diplm_SI_110	34 075	8,709	0,851	5,680	10,350
Diplm_SI_120	34 075	8,904	0,793	5,697	10,536
Diplm_SI_130	34 075	9,074	0,753	5,697	10,545
Diplm_SI_140	34 075	9,230	0,722	5,697	10,568
Diplm_SI_150	34 075	9,370	0,698	5,697	10,599
Variables	Obs	Moyenne	Écart-type	Nombre de 0	Nombre de 1
Étab_siège	34 075	0,001	0,035	34 034	41
Antenne	34 075	0,007	0,082	33 846	229

Annexe n°13 : Statistiques descriptives des diplômés (DSA)

Variables	Obs	Moyenne	Écart-type	Min	Max
KIA	34 075	9,470	281,947	0	50 339
KIABI	34 075	6,125	232,546	0	42 044
KIS	34 075	9,637	281,063	0	50 158
LKIS	34 075	14,778	237,649	0	39 767
Dens_pop	34 075	166,520	753,206	0	26 838,36
STT	34 075	1,635	3,230	0	30
P_CR_PI	34 075	1,412	4,714	0	100
Ent_actifs t-1	34 075	0,111	0,068	0	2
Diplm_DSA_10	34 075	0,618	1,888	0	10,148
Diplm_DSA_20	34 075	1,928	2,961	0	10,419
Diplm_DSA_30	34 075	3,924	3,300	0	10,541
Diplm_DSA_40	34 075	5,041	3,020	0	10,569
Diplm_DSA_50	34 075	6,186	2,485	0	10,579
Diplm_DSA_60	34 075	7,026	1,878	0	10,584
Diplm_DSA_70	34 075	7,582	1,468	0	10,606
Diplm_DSA_80	34 075	7,994	1,219	0	10,662
Diplm_DSA_90	34 075	8,315	1,077	0	10,674
Diplm_DSA_100	34 075	8,578	1,003	4,984	10,677
Diplm_DSA_110	34 075	8,805	0,949	5,438	10,758
Diplm_DSA_120	34 075	9,007	0,901	6,066	10,881
Diplm_DSA_130	34 075	9,184	0,863	6,068	10,903
Diplm_DSA_140	34 075	9,348	0,830	6,068	10,920
Diplm_DSA_150	34 075	9,497	0,802	6,068	10,943
Variables	Obs	Moyenne	Écart-type	Nombre de 0	Nombre de 1
Étab_siège	34 075	0,001	0,035	34 034	41
Antenne	34 075	0,007	0,082	33 846	229

Annexe n°14 : Statistiques descriptives des diplômés (SANTE)

Variables	Obs	Moyenne	Écart-type	Min	Max
KIA	34 075	9,470	281,947	0	50 339
KIABI	34 075	6,125	232,546	0	42 044
KIS	34 075	9,637	281,063	0	50 158
LKIS	34 075	14,778	237,649	0	39 767
Dens_pop	34 075	166,520	753,206	0	26 838,36
STT	34 075	1,635	3,230	0	30
P_CR_PI	34 075	1,412	4,714	0	100
Ent_actifs t-1	34 075	0,111	0,068	0	2
Diplm_SANTE_10	34 075	0,203	1,174	0	9,721
Diplm_SANTE_20	34 075	0,664	2,081	0	9,797
Diplm_SANTE_30	34 075	1,303	2,786	0	9,799
Diplm_SANTE_40	34 075	2,099	3,303	0	9,799
Diplm_SANTE_50	34 075	3,013	3,616	0	9,799
Diplm_SANTE_60	34 075	3,927	3,710	0	9,799
Diplm_SANTE_70	34 075	4,767	3,626	0	9,902
Diplm_SANTE_80	34 075	5,559	3,391	0	9,906
Diplm_SANTE_90	34 075	6,256	3,051	0	9,906
Diplm_SANTE_100	34 075	6,863	2,648	0	9,906
Diplm_SANTE_110	34 075	7,365	2,214	0	9,987
Diplm_SANTE_120	34 075	7,752	1,819	0	10,030
Diplm_SANTE_130	34 075	8,038	1,532	0	10,030
Diplm_SANTE_140	34 075	8,275	1,310	0	10,030
Diplm_SANTE_150	34 075	8,468	1,166	0	10,033
Variables	Obs	Moyenne	Écart-type	Nombre de 0	Nombre de 1
Étab_siège	34 075	0,001	0,035	34 034	41
Antenne	34 075	0,007	0,082	33 846	229

Annexe n°15 : Statistiques descriptives des diplômés (LLSH)

Variables	Obs	Moyenne	Écart-type	Min	Max
KIA	34 075	9,470	281,947	0	50 339
KIABI	34 075	6,125	232,546	0	42 044
KIS	34 075	9,637	281,063	0	50 158
LKIS	34 075	14,778	237,649	0	39 767
Dens_pop	34 075	166,520	753,206	0	26 838,36
STT	34 075	1,635	3,230	0	30
P_CR_PI	34 075	1,412	4,714	0	100
Ent_actifs t-1	34 075	0,111	0,068	0	2
Diplm_LLSH_10	34 075	0,492	1,660	0	10,121
Diplm_LLSH_20	34 075	1,568	2,691	0	10,267
Diplm_LLSH_30	34 075	2,940	3,155	0	10,318
Diplm_LLSH_40	34 075	4,302	3,107	0	10,322
Diplm_LLSH_50	34 075	5,468	2,745	0	10,326
Diplm_LLSH_60	34 075	6,355	2,300	0	10,326
Diplm_LLSH_70	34 075	7,002	1,917	0	10,408
Diplm_LLSH_80	34 075	7,502	1,591	0	10,431
Diplm_LLSH_90	34 075	7,888	1,351	0	10,440
Diplm_LLSH_100	34 075	8,197	1,189	1,946	10,459
Diplm_LLSH_110	34 075	8,460	1,070	3,526	10,559
Diplm_LLSH_120	34 075	8,685	0,969	3,850	10,622
Diplm_LLSH_130	34 075	8,876	0,900	5,303	10,628
Diplm_LLSH_140	34 075	9,048	0,848	6,652	10,637
Diplm_LLSH_150	34 075	9,202	0,809	6,678	10,647
Variables	Obs	Moyenne	Écart-type	Nombre de 0	Nombre de 1
Étab_siège	34 075	0,001	0,035	34 034	41
Antenne	34 075	0,007	0,082	33 846	229

Annexe n°16 : Estimation de l'accumulation des étudiants (DSA) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIA															
Dens_pop	0,0018*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)
STT	0,0437*** (0,0031)	0,0179*** (0,0032)	0,0093*** (0,0033)	0,0176*** (0,0032)	0,026*** (0,0032)	0,0336*** (0,0031)	0,039*** (0,0031)	0,0432*** (0,0031)	0,0459*** (0,0031)	0,0472*** (0,0031)	0,0478*** (0,0031)	0,0481*** (0,0031)	0,0482*** (0,0031)	0,048*** (0,0031)	0,0477*** (0,0031)
P_CR_PI	0,0269*** (0,004)	0,0207*** (0,0035)	0,0222*** (0,0037)	0,0241*** (0,0038)	0,0252*** (0,0039)	0,026*** (0,004)	0,0267*** (0,0041)	0,0274*** (0,0041)	0,0282*** (0,0042)	0,0288*** (0,0042)	0,0292*** (0,0042)	0,0297*** (0,0043)	0,0301*** (0,0042)	0,0307*** (0,0043)	0,0312*** (0,0043)
Étab_siège	-0,1845 (0,3101)	0,1308 (0,302)	0,215 (0,3105)	0,1923 (0,3208)	0,2003 (0,3268)	0,205 (0,3346)	0,1873 (0,3486)	0,1474 (0,3627)	0,127 (0,3675)	0,1069 (0,3708)	0,085 (0,3709)	0,0637 (0,3723)	0,0413 (0,374)	-0,0011 (0,3709)	-0,0442 (0,3654)
Antenne	1,5546*** (0,1153)	1,6547*** (0,1083)	1,7212*** (0,1104)	1,7738*** (0,1145)	1,8209*** (0,116)	1,7939*** (0,1178)	1,7656*** (0,1192)	1,754*** (0,1204)	1,7112*** (0,1151)	1,7084*** (0,1166)	1,7*** (0,1177)	1,6983*** (0,1183)	1,6904*** (0,1184)	1,6824*** (0,1189)	1,6764*** (0,1194)
Ent_actifs_{t-1}	9,4057*** (0,2144)	9,7164*** (0,2127)	9,8593*** (0,2138)	9,7342*** (0,2143)	9,6359*** (0,2097)	9,5321*** (0,208)	9,5185*** (0,2094)	9,4823*** (0,2091)	9,4602*** (0,2098)	9,4591*** (0,2114)	9,4498*** (0,2124)	9,4426*** (0,2127)	9,4291*** (0,2113)	9,3724*** (0,2114)	9,3172*** (0,2109)
Étu_DSA_10	0,0777*** (0,0046)														
Étu_DSA_20		0,094*** (0,0034)													
Étu_DSA_30			0,0899*** (0,0034)												
Étu_DSA_40				0,0838*** (0,0038)											
Étu_DSA_50					0,0922*** (0,0045)										
Étu_DSA_60						0,1026*** (0,0061)									
Étu_DSA_70							0,1122*** (0,0076)								
Étu_DSA_80								0,1159*** (0,0087)							
Étu_DSA_90									0,1115*** (0,0098)						
Étu_DSA_100										0,1009*** (0,0108)					
Étu_DSA_110											0,093*** (0,0119)				
Étu_DSA_120												0,0816*** (0,0121)			
Étu_DSA_130													0,0717*** (0,0114)		
Étu_DSA_140														0,0472*** (0,0122)	
Étu_DSA_150															0,0227* (0,0125)
Constante	-0,5113*** (0,0249)	-0,6607*** (0,0248)	-0,8339*** (0,0265)	-0,9593*** (0,0313)	-1,1306*** (0,0383)	-1,2975*** (0,053)	-1,4447*** (0,0683)	-1,5313*** (0,082)	-1,532*** (0,0956)	-1,4638*** (0,1083)	-1,4104*** (0,1215)	-1,3164*** (0,1265)	-1,231*** (0,1209)	-0,9854*** (0,131)	-0,7309*** (0,1364)
Ln_alpha_cons	0,733*** (0,014)	0,6939*** (0,0143)	0,6953*** (0,0143)	0,7124*** (0,0142)	0,7198*** (0,014)	0,7287*** (0,014)	0,7346*** (0,014)	0,7393*** (0,0141)	0,7431*** (0,0141)	0,7458*** (0,0142)	0,7472*** (0,0142)	0,7487*** (0,0142)	0,7497*** (0,0142)	0,7509*** (0,0142)	0,7516*** (0,0142)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°17 : Estimation de l'accumulation des étudiants (LLSH) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV	
KIA																
Dens_pop	0,0019*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	
STT	0,0418*** (0,0031)	0,0129*** (0,0033)	0,00180 (0,0035)	0,0127*** (0,0034)	0,0254*** (0,0033)	0,0339*** (0,0032)	0,0387*** (0,0031)	0,0427*** (0,0031)	0,045*** (0,0031)	0,0464*** (0,003)	0,0472*** (0,003)	0,0476*** (0,003)	0,0478*** (0,003)	0,0477*** (0,0031)	0,0473*** (0,0031)	
P_CR_PI	0,027*** (0,004)	0,0209*** (0,0036)	0,0227*** (0,0037)	0,0248*** (0,0039)	0,0269*** (0,0041)	0,028*** (0,0042)	0,0285*** (0,0042)	0,0291*** (0,0043)	0,0292*** (0,0042)	0,0295*** (0,0043)	0,0298*** (0,0043)	0,0303*** (0,0043)	0,0306*** (0,0042)	0,0311*** (0,0043)	0,0315*** (0,0043)	
Étab_siège	-0,2669 (0,3151)	0,0518 (0,3047)	0,1853 (0,3119)	0,1598 (0,3216)	0,1211 (0,331)	0,1018 (0,3384)	0,0919 (0,3473)	0,053 (0,3575)	0,0494 (0,3623)	0,0466 (0,3656)	0,0346 (0,3656)	0,0196 (0,367)	0,0196 (0,3696)	-0,0009 (0,3662)	-0,0339 (0,3616)	-0,0709 (0,3616)
Antenne	1,5998*** (0,1142)	1,6954*** (0,1064)	1,7594*** (0,1081)	1,7808*** (0,1128)	1,7834*** (0,114)	1,7613*** (0,1149)	1,7249*** (0,1158)	1,7037*** (0,1161)	1,6924*** (0,1155)	1,6925*** (0,1169)	1,6905*** (0,1179)	1,6895*** (0,1185)	1,6829*** (0,1185)	1,677*** (0,1186)	1,6718*** (0,1196)	
Ent_actifs_{t-1}	9,3201*** (0,2118)	9,5527*** (0,2121)	9,6936*** (0,2124)	9,6047*** (0,2129)	9,5197*** (0,2081)	9,4771*** (0,2092)	9,4971*** (0,2119)	9,4542*** (0,2125)	9,4377*** (0,2103)	9,4349*** (0,2118)	9,4293*** (0,2133)	9,4153*** (0,2144)	9,4019*** (0,2115)	9,3431*** (0,2116)	9,283*** (0,2111)	
Étu_LLSH_10	0,0778*** (0,0049)															
Étu_LLSH_20		0,0961*** (0,0036)														
Étu_LLSH_30			0,0912*** (0,0035)													
Étu_LLSH_40				0,0771*** (0,0036)												
Étu_LLSH_50					0,0692*** (0,0039)											
Étu_LLSH_60						0,0661*** (0,0048)										
Étu_LLSH_70							0,0701*** (0,0059)									
Étu_LLSH_80								0,0682*** (0,0074)								
Étu_LLSH_90									0,0708*** (0,0074)							
Étu_LLSH_100										0,0691*** (0,009)						
Étu_LLSH_110											0,0665*** (0,0106)					
Étu_LLSH_120												0,0574*** (0,0119)				
Étu_LLSH_130													0,05*** (0,0104)			
Étu_LLSH_140														0,0283** (0,0113)		
Étu_LLSH_150															0,0060 (0,0119)	
Constante	-0,4946*** (0,025)	-0,6059*** (0,0248)	-0,7568*** (0,0259)	-0,8465*** (0,0286)	-0,915*** (0,0334)	-0,9736*** (0,0426)	-1,0626*** (0,055)	-1,0881*** (0,0716)	-1,1438*** (0,0734)	-1,1535*** (0,0907)	-1,1475*** (0,1091)	-1,072*** (0,1245)	-1,0081*** (0,1102)	-0,7874*** (0,1218)	-0,5524*** (0,1303)	
Ln_alpha_cons	0,7362*** (0,014)	0,6994*** (0,0142)	0,6973*** (0,0141)	0,7149*** (0,014)	0,7272*** (0,014)	0,7356*** (0,0141)	0,7392*** (0,0141)	0,7433*** (0,0141)	0,7456*** (0,0142)	0,7475*** (0,0142)	0,7485*** (0,0142)	0,7498*** (0,0142)	0,7506*** (0,0142)	0,7514*** (0,0142)	0,7518*** (0,0142)	
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°18 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SANTE) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIA															
Dens_pop	0,002*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)
STT	0,044*** (0,0031)	0,0193*** (0,0034)	0,0141*** (0,0037)	0,0229*** (0,0035)	0,0314*** (0,0033)	0,0378*** (0,0032)	0,0414*** (0,0031)	0,0441*** (0,0031)	0,0456*** (0,0031)	0,0463*** (0,003)	0,0468*** (0,003)	0,0471*** (0,003)	0,0473*** (0,003)	0,0473*** (0,003)	0,0472*** (0,003)
P_CR_PI	0,0299*** (0,0042)	0,0262*** (0,004)	0,0268*** (0,004)	0,0281*** (0,0041)	0,0292*** (0,0042)	0,0299*** (0,0042)	0,0304*** (0,0042)	0,0308*** (0,0043)	0,0311*** (0,0043)	0,0312*** (0,0043)	0,0311*** (0,0043)	0,0313*** (0,0043)	0,0314*** (0,0043)	0,0316*** (0,0043)	0,0317*** (0,0043)
Étab_siège	-0,1923 (0,3393)	-0,1187 (0,3143)	-0,0204 (0,3198)	-0,0116 (0,3311)	-0,022 (0,3407)	-0,0348 (0,3478)	-0,0473 (0,3526)	-0,0581 (0,3563)	-0,0592 (0,3579)	-0,0608 (0,3592)	-0,0543 (0,3593)	-0,0548 (0,3601)	-0,0657 (0,3622)	-0,0753 (0,3607)	-0,0822 (0,3596)
Antenne	1,691*** (0,1199)	1,7395*** (0,1184)	1,7351*** (0,1171)	1,7317*** (0,1183)	1,7204*** (0,1169)	1,6964*** (0,1172)	1,6824*** (0,1172)	1,6743*** (0,118)	1,6693*** (0,1177)	1,6699*** (0,1183)	1,6707*** (0,1186)	1,6733*** (0,1189)	1,6715*** (0,1192)	1,6707*** (0,1195)	1,6702*** (0,1196)
Ent_actifs_{t-1}	9,2634*** (0,2082)	9,3281*** (0,2098)	9,4041*** (0,2109)	9,406*** (0,2106)	9,4163*** (0,2096)	9,4064*** (0,2085)	9,3982*** (0,2085)	9,3762*** (0,2094)	9,3568*** (0,2095)	9,3495*** (0,2101)	9,3572*** (0,2109)	9,3427*** (0,2116)	9,3161*** (0,2098)	9,2803*** (0,2099)	9,263*** (0,2102)
Étu_SANTE_10	0,0344*** (0,0062)														
Étu_SANTE_20		0,0669*** (0,004)													
Étu_SANTE_30			0,0541*** (0,0035)												
Étu_SANTE_40				0,0378*** (0,0029)											
Étu_SANTE_50					0,0291*** (0,0026)										
Étu_SANTE_60						0,0222*** (0,0024)									
Étu_SANTE_70							0,0189*** (0,0024)								
Étu_SANTE_80								0,0152*** (0,0025)							
Étu_SANTE_90									0,0133*** (0,0028)						
Étu_SANTE_100										0,0121*** (0,0032)					
Étu_SANTE_110											0,0141*** (0,0037)				
Étu_SANTE_120												0,0127*** (0,0045)			
Étu_SANTE_130													0,0099** (0,005)		
Étu_SANTE_140														0,0030 (0,006)	
Étu_SANTE_150															-0,00110 (0,0075)
Constante	-0,4809*** (0,025)	-0,4801*** (0,0249)	-0,5137*** (0,0246)	-0,5459*** (0,0245)	-0,5743*** (0,0249)	-0,5852*** (0,0261)	-0,5945*** (0,0277)	-0,5909*** (0,0298)	-0,5908*** (0,0327)	-0,5905*** (0,0368)	-0,6154*** (0,042)	-0,6088*** (0,0501)	-0,5842*** (0,0538)	-0,5179*** (0,0644)	-0,477*** (0,0797)
Ln_alpha_cons	0,75*** (0,0141)	0,737*** (0,014)	0,7371*** (0,014)	0,7411*** (0,014)	0,7434*** (0,014)	0,7461*** (0,0141)	0,7477*** (0,0141)	0,7494*** (0,0141)	0,7502*** (0,0142)	0,7509*** (0,0142)	0,7509*** (0,0142)	0,7513*** (0,0142)	0,7516*** (0,0142)	0,7518*** (0,0142)	0,7518*** (0,0142)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°19 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SI) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIA															
Dens_pop	0,0018*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)
STT	0,0419*** (0,0031)	0,0161*** (0,0032)	0,01*** (0,0033)	0,0206*** (0,0032)	0,0279*** (0,0032)	0,0341*** (0,0031)	0,0389*** (0,0031)	0,0434*** (0,0031)	0,0459*** (0,0031)	0,047*** (0,0031)	0,0476*** (0,0031)	0,0478*** (0,0031)	0,0479*** (0,0031)	0,0477*** (0,0031)	0,0473*** (0,0031)
P_CR_PI	0,0268*** (0,0041)	0,0212*** (0,0035)	0,0234*** (0,0038)	0,0258*** (0,0039)	0,0266*** (0,004)	0,0271*** (0,0041)	0,0277*** (0,0041)	0,0286*** (0,0042)	0,0291*** (0,0042)	0,0296*** (0,0042)	0,0299*** (0,0043)	0,0303*** (0,0043)	0,0307*** (0,0043)	0,0311*** (0,0043)	0,0316*** (0,0043)
Étab_siège	-0,2099 (0,314)	0,1386 (0,3038)	0,1828 (0,3151)	0,1105 (0,3303)	0,115 (0,3371)	0,1302 (0,3444)	0,1538 (0,3504)	0,0968 (0,3625)	0,0852 (0,3663)	0,0685 (0,3694)	0,051 (0,3698)	0,0336 (0,3707)	0,0104 (0,3726)	-0,0286 (0,3678)	-0,0743 (0,3613)
Antenne	1,5666*** (0,1175)	1,6798*** (0,1111)	1,7288*** (0,1148)	1,7712*** (0,1182)	1,7996*** (0,118)	1,7754*** (0,118)	1,7564*** (0,1193)	1,738*** (0,1197)	1,7001*** (0,1156)	1,6947*** (0,1169)	1,6912*** (0,118)	1,6893*** (0,1186)	1,6825*** (0,1187)	1,6768*** (0,1192)	1,6711*** (0,1197)
Ent_actifs_{t-1}	9,4106*** (0,2146)	9,8269*** (0,2147)	9,9413*** (0,2153)	9,7702*** (0,2151)	9,6891*** (0,2119)	9,6308*** (0,2101)	9,5989*** (0,2104)	9,534*** (0,2119)	9,5083*** (0,2124)	9,4914*** (0,2137)	9,4714*** (0,2151)	9,4518*** (0,2156)	9,4263*** (0,2136)	9,3535*** (0,2136)	9,2775*** (0,2127)
Étu_SI_10	0,0793*** (0,0047)														
Étu_SI_20		0,0951*** (0,0035)													
Étu_SI_30			0,086*** (0,0035)												
Étu_SI_40				0,0724*** (0,0038)											
Étu_SI_50					0,081*** (0,0045)										
Étu_SI_60						0,096*** (0,0059)									
Étu_SI_70							0,1103*** (0,0071)								
Étu_SI_80								0,101*** (0,0089)							
Étu_SI_90									0,0972*** (0,0101)						
Étu_SI_100										0,0878*** (0,0114)					
Étu_SI_110											0,0795*** (0,0127)				
Étu_SI_120												0,069*** (0,0134)			
Étu_SI_130													0,0588*** (0,013)		
Étu_SI_140														0,0326** (0,0142)	
Étu_SI_150															0,00390 (0,0147)
Constante	-0,512*** (0,025)	-0,6775*** (0,025)	-0,8341*** (0,0272)	-0,9053*** (0,0316)	-1,0639*** (0,0381)	-1,2589*** (0,0516)	-1,4404*** (0,0657)	-1,4056*** (0,0843)	-1,4047*** (0,0985)	-1,3421*** (0,1137)	-1,2803*** (0,1295)	-1,1908*** (0,1398)	-1,0986*** (0,137)	-0,8315*** (0,1509)	-0,5301*** (0,1582)
Ln_alpha_cons	0,7323*** (0,0139)	0,6947*** (0,0141)	0,7032*** (0,0141)	0,7237*** (0,0141)	0,7282*** (0,014)	0,7336*** (0,014)	0,7375*** (0,014)	0,7433*** (0,0141)	0,7459*** (0,0141)	0,7478*** (0,0142)	0,7489*** (0,0142)	0,7499*** (0,0142)	0,7506*** (0,0142)	0,7514*** (0,0142)	0,7518*** (0,0142)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°20 : Estimation de l'accumulation des diplômés (DSA) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIA															
Dens_pop	0,0018*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)
STT	0,0438*** (0,0031)	0,0176*** (0,0032)	0,0081** (0,0033)	0,0167*** (0,0032)	0,0253*** (0,0032)	0,0333*** (0,0031)	0,039*** (0,0031)	0,0435*** (0,0031)	0,0463*** (0,0031)	0,0474*** (0,0031)	0,048*** (0,0031)	0,0482*** (0,0031)	0,0483*** (0,0031)	0,0481*** (0,0031)	0,0477*** (0,0031)
P_CR_PI	0,0268*** (0,004)	0,0207*** (0,0035)	0,0222*** (0,0037)	0,0239*** (0,0038)	0,0249*** (0,0039)	0,0256*** (0,004)	0,0263*** (0,004)	0,0272*** (0,0041)	0,028*** (0,0042)	0,0286*** (0,0042)	0,0291*** (0,0042)	0,0296*** (0,0042)	0,0301*** (0,0042)	0,0307*** (0,0043)	0,0313*** (0,0043)
Étab_siège	-0,1881 (0,3108)	0,1283 (0,3026)	0,225 (0,3106)	0,203 (0,3208)	0,2135 (0,3266)	0,2222 (0,3341)	0,2009 (0,349)	0,1581 (0,362)	0,1332 (0,3668)	0,1137 (0,3701)	0,0872 (0,3703)	0,0638 (0,3718)	0,0389 (0,3734)	-0,0036 (0,3702)	-0,0469 (0,365)
Antenne	1,5599*** (0,1154)	1,6606*** (0,1088)	1,7286*** (0,1113)	1,7805*** (0,1155)	1,8244*** (0,1162)	1,7987*** (0,118)	1,7659*** (0,1188)	1,7535*** (0,1197)	1,7111*** (0,115)	1,7082*** (0,1166)	1,701*** (0,1177)	1,698*** (0,1183)	1,6897*** (0,1184)	1,682*** (0,1188)	1,6759*** (0,1194)
Ent_actifs_{t-1}	9,3947*** (0,2141)	9,689*** (0,2124)	9,8411*** (0,2137)	9,7214*** (0,2141)	9,6301*** (0,2096)	9,5335*** (0,2075)	9,5067*** (0,2091)	9,4796*** (0,2088)	9,4564*** (0,2094)	9,4556*** (0,2108)	9,4452*** (0,2117)	9,437*** (0,2119)	9,4199*** (0,2108)	9,3653*** (0,2109)	9,3118*** (0,2104)
Diplm_DSA_10	0,0871*** (0,0052)														
Diplm_DSA_20		0,1059*** (0,0039)													
Diplm_DSA_30			0,102*** (0,0038)												
Diplm_DSA_40				0,0941*** (0,0043)											
Diplm_DSA_50					0,1031*** (0,005)										
Diplm_DSA_60						0,1141*** (0,0065)									
Diplm_DSA_70							0,1224*** (0,0079)								
Diplm_DSA_80								0,1238*** (0,0089)							
Diplm_DSA_90									0,1168*** (0,0098)						
Diplm_DSA_100										0,1053*** (0,0107)					
Diplm_DSA_110											0,0959*** (0,0115)				
Diplm_DSA_120												0,0834*** (0,0118)			
Diplm_DSA_130													0,0717*** (0,0113)		
Diplm_DSA_140														0,0467*** (0,012)	
Diplm_DSA_150															0,0215* (0,0124)
Constante	-0,5092*** (0,025)	-0,6525*** (0,0248)	-0,8246*** (0,0264)	-0,9465*** (0,031)	-1,1162*** (0,0375)	-1,2809*** (0,0503)	-1,4124*** (0,0634)	-1,4804*** (0,0749)	-1,4657*** (0,0859)	-1,4013*** (0,0965)	-1,344*** (0,1068)	-1,2515*** (0,1113)	-1,1589*** (0,1088)	-0,933*** (0,1175)	-0,6965*** (0,1226)
Ln_alpha_cons	0,7338*** (0,014)	0,6952*** (0,0142)	0,6957*** (0,0142)	0,7126*** (0,0141)	0,7192*** (0,014)	0,7278*** (0,014)	0,7337*** (0,014)	0,7386*** (0,0141)	0,7427*** (0,0141)	0,7454*** (0,0142)	0,747*** (0,0142)	0,7485*** (0,0142)	0,7497*** (0,0142)	0,7509*** (0,0142)	0,7516*** (0,0142)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°21 : Estimation de l'accumulation des diplômés (LLSH) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIA															
Dens_pop	0,0019*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)
STT	0,0422*** (0,0031)	0,0133*** (0,0033)	0,00190 (0,0035)	0,013*** (0,0034)	0,0259*** (0,0033)	0,034*** (0,0032)	0,0386*** (0,0031)	0,0427*** (0,0031)	0,0453*** (0,0031)	0,0467*** (0,0031)	0,0476*** (0,003)	0,0479*** (0,0031)	0,0481*** (0,0031)	0,048*** (0,0031)	0,0477*** (0,0031)
P_CR_PI	0,0268*** (0,004)	0,021*** (0,0036)	0,0227*** (0,0037)	0,0246*** (0,0039)	0,0268*** (0,0041)	0,0277*** (0,0041)	0,0279*** (0,0042)	0,0284*** (0,0043)	0,0286*** (0,0042)	0,029*** (0,0042)	0,0293*** (0,0043)	0,0298*** (0,0043)	0,0301*** (0,0042)	0,0307*** (0,0043)	0,0312*** (0,0043)
Étab_siège	-0,2693 (0,315)	0,044 (0,3062)	0,1847 (0,3132)	0,1626 (0,3213)	0,1206 (0,33)	0,1041 (0,3361)	0,1061 (0,3432)	0,0653 (0,3538)	0,0602 (0,3582)	0,0554 (0,3617)	0,0443 (0,3615)	0,0326 (0,3641)	0,0127 (0,3682)	-0,016 (0,3666)	-0,0513 (0,3634)
Antenne	1,599*** (0,1139)	1,6917*** (0,1061)	1,7582*** (0,1079)	1,7768*** (0,1124)	1,7773*** (0,1139)	1,7549*** (0,1142)	1,7274*** (0,1146)	1,7079*** (0,1153)	1,6985*** (0,1149)	1,6974*** (0,1164)	1,6963*** (0,1175)	1,695*** (0,1182)	1,6875*** (0,1183)	1,6812*** (0,1188)	1,6758*** (0,1194)
Ent_actifs_{t-1}	9,3085*** (0,2115)	9,5159*** (0,2117)	9,6712*** (0,2123)	9,5939*** (0,2128)	9,5146*** (0,2085)	9,4713*** (0,209)	9,4861*** (0,2113)	9,4478*** (0,2118)	9,433*** (0,2098)	9,4388*** (0,2113)	9,4418*** (0,2126)	9,4382*** (0,2138)	9,431*** (0,2113)	9,3778*** (0,2114)	9,3199*** (0,211)
Diplm_LLSH_10	0,0890*** (0,0057)														
Diplm_LLSH_20		0,1110*** (0,0042)													
Diplm_LLSH_30			0,1044*** (0,0041)												
Diplm_LLSH_40				0,0879*** (0,0041)											
Diplm_LLSH_50					0,0769*** (0,0044)										
Diplm_LLSH_60						0,0744*** (0,0053)									
Diplm_LLSH_70							0,0824*** (0,0064)								
Diplm_LLSH_80								0,0833*** (0,0082)							
Diplm_LLSH_90									0,0867*** (0,0081)						
Diplm_LLSH_100										0,0837*** (0,0095)					
Diplm_LLSH_110											0,0823*** (0,0109)				
Diplm_LLSH_120												0,0745*** (0,0122)			
Diplm_LLSH_130													0,0675*** (0,0108)		
Diplm_LLSH_140														0,0453*** (0,0117)	
Diplm_LLSH_150															0,0217* (0,0124)
Constante	-0,4926*** (0,025)	-0,5965*** (0,0248)	-0,7409*** (0,0257)	-0,8287*** (0,0278)	-0,8879*** (0,0325)	-0,9502*** (0,0406)	-1,0623*** (0,0517)	-1,1148*** (0,0679)	-1,1779*** (0,0692)	-1,1841*** (0,0833)	-1,1956*** (0,0984)	-1,1478*** (0,112)	-1,1012*** (0,1006)	-0,9078*** (0,1112)	-0,6926*** (0,1188)
Ln_alpha_cons	0,7372*** (0,014)	0,7015*** (0,0142)	0,6999*** (0,0141)	0,7161*** (0,014)	0,7282*** (0,014)	0,7351*** (0,0141)	0,7375*** (0,0141)	0,7415*** (0,0141)	0,744*** (0,0141)	0,7462*** (0,0142)	0,7473*** (0,0142)	0,7488*** (0,0142)	0,7498*** (0,0142)	0,751*** (0,0142)	0,7516*** (0,0142)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°22 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SANTE) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIA															
Dens_pop	0,0020*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)
STT	0,0440*** (0,0031)	0,0186*** (0,0034)	0,0124*** (0,0037)	0,0211*** (0,0035)	0,0298*** (0,0033)	0,0368*** (0,0032)	0,0405*** (0,0031)	0,0435*** (0,0031)	0,0453*** (0,0031)	0,0461*** (0,003)	0,0466*** (0,003)	0,047*** (0,003)	0,0473*** (0,003)	0,0474*** (0,003)	0,0474*** (0,003)
P_CR_PI	0,0300*** (0,0042)	0,0261*** (0,004)	0,0265*** (0,004)	0,0277*** (0,0041)	0,0287*** (0,0041)	0,0296*** (0,0042)	0,03*** (0,0042)	0,0304*** (0,0042)	0,0308*** (0,0043)	0,0309*** (0,0043)	0,0307*** (0,0043)	0,0308*** (0,0043)	0,031*** (0,0043)	0,0312*** (0,0043)	0,0315*** (0,0043)
Étab_siège	-0,1732 (0,3466)	-0,0785 (0,3234)	0,0185 (0,3261)	0,0208 (0,3358)	0,0073 (0,3444)	-0,0134 (0,3515)	-0,027 (0,356)	-0,0387 (0,3593)	-0,0415 (0,3609)	-0,0417 (0,3623)	-0,0271 (0,3631)	-0,0213 (0,3645)	-0,0347 (0,3688)	-0,0466 (0,3662)	-0,0634 (0,363)
Antenne	1,6916*** (0,12)	1,7434*** (0,1184)	1,7405*** (0,1171)	1,7382*** (0,1183)	1,7299*** (0,1179)	1,7028*** (0,118)	1,6843*** (0,1169)	1,6762*** (0,1177)	1,6695*** (0,1173)	1,6706*** (0,1179)	1,6734*** (0,1182)	1,678*** (0,1185)	1,6751*** (0,1189)	1,6733*** (0,1192)	1,6723*** (0,1195)
Ent_actifs t-1	9,2631*** (0,2082)	9,3169*** (0,2098)	9,3858*** (0,2108)	9,3922*** (0,2104)	9,4124*** (0,2093)	9,4038*** (0,208)	9,3991*** (0,2077)	9,3837*** (0,2086)	9,3638*** (0,209)	9,3581*** (0,2096)	9,3702*** (0,2104)	9,369*** (0,2115)	9,3479*** (0,2096)	9,3162*** (0,2099)	9,2905*** (0,2102)
Diplm_SANTE_10	0,0422*** (0,0074)														
Diplm_SANTE_20		0,0814*** (0,0048)													
Diplm_SANTE_30			0,0671*** (0,0042)												
Diplm_SANTE_40				0,048*** (0,0035)											
Diplm_SANTE_50					0,0375*** (0,0031)										
Diplm_SANTE_60						0,0285*** (0,0029)									
Diplm_SANTE_70							0,0252*** (0,0028)								
Diplm_SANTE_80								0,0213*** (0,003)							
Diplm_SANTE_90									0,0188*** (0,0033)						
Diplm_SANTE_100										0,018*** (0,0038)					
Diplm_SANTE_110											0,0226*** (0,0046)				
Diplm_SANTE_120												0,0238*** (0,0057)			
Diplm_SANTE_130													0,0227*** (0,0062)		
Diplm_SANTE_140														0,0155** (0,0075)	
Diplm_SANTE_150															0,0080 (0,0087)
Constante	-0,4809*** (0,025)	-0,4787*** (0,025)	-0,5126*** (0,0247)	-0,5475*** (0,0245)	-0,5804*** (0,0248)	-0,5922*** (0,026)	-0,6071*** (0,0276)	-0,6096*** (0,0299)	-0,6104*** (0,033)	-0,6176*** (0,0374)	-0,6621*** (0,0438)	-0,6803*** (0,0534)	-0,6771*** (0,057)	-0,6203*** (0,0682)	-0,5576*** (0,0802)
Ln_alpha_cons	0,7499*** (0,0141)	0,7364*** (0,014)	0,7358*** (0,014)	0,7397*** (0,014)	0,742*** (0,014)	0,7453*** (0,0141)	0,7467*** (0,0141)	0,7485*** (0,0141)	0,7496*** (0,0142)	0,7503*** (0,0142)	0,7501*** (0,0142)	0,7506*** (0,0142)	0,751*** (0,0142)	0,7515*** (0,0142)	0,7517*** (0,0142)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°23 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SI) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIA															
Dens_pop	0,0018*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)
STT	0,0418*** (0,0031)	0,0153*** (0,0032)	0,0086*** (0,0033)	0,0194*** (0,0033)	0,0271*** (0,0032)	0,0337*** (0,0032)	0,0388*** (0,0031)	0,0434*** (0,0031)	0,0459*** (0,0031)	0,047*** (0,0031)	0,0476*** (0,0031)	0,0477*** (0,0031)	0,0478*** (0,0031)	0,0477*** (0,0031)	0,0473*** (0,0031)
P_CR_PI	0,0269*** (0,0041)	0,0213*** (0,0036)	0,0233*** (0,0038)	0,0255*** (0,0039)	0,0264*** (0,004)	0,0269*** (0,004)	0,0275*** (0,004)	0,0283*** (0,0042)	0,0289*** (0,0042)	0,0295*** (0,0042)	0,0298*** (0,0042)	0,0303*** (0,0043)	0,0306*** (0,0043)	0,0311*** (0,0043)	0,0316*** (0,0043)
Étab_siège	-0,2044 (0,3152)	0,1481 (0,3041)	0,2025 (0,3151)	0,1285 (0,3309)	0,1348 (0,3383)	0,1524 (0,3461)	0,176 (0,3529)	0,1141 (0,3655)	0,0991 (0,3691)	0,0807 (0,3719)	0,0586 (0,3721)	0,0382 (0,3726)	0,0139 (0,3742)	-0,0274 (0,3685)	-0,0761 (0,361)
Antenne	1,5623*** (0,1171)	1,6763*** (0,1109)	1,7248*** (0,1145)	1,767*** (0,1176)	1,7942*** (0,1175)	1,7714*** (0,1174)	1,7523*** (0,1184)	1,7373*** (0,1191)	1,7001*** (0,1155)	1,6949*** (0,1168)	1,6915*** (0,118)	1,689*** (0,1186)	1,6823*** (0,1187)	1,6767*** (0,1192)	1,6709*** (0,1197)
Ent_actifs_{t-1}	9,4074*** (0,2144)	9,8165*** (0,2145)	9,9396*** (0,2153)	9,7729*** (0,2152)	9,7035*** (0,2125)	9,6486*** (0,2101)	9,609*** (0,2105)	9,5484*** (0,212)	9,5215*** (0,2124)	9,5008*** (0,2136)	9,4759*** (0,2148)	9,454*** (0,215)	9,4268*** (0,2134)	9,3526*** (0,2134)	9,2742*** (0,2124)
Diplm_SI_10	0,0913*** (0,0054)														
Diplm_SI_20		0,1097*** (0,0041)													
Diplm_SI_30			0,0998*** (0,004)												
Diplm_SI_40				0,0837*** (0,0044)											
Diplm_SI_50					0,0924*** (0,0051)										
Diplm_SI_60						0,1068*** (0,0065)									
Diplm_SI_70							0,1204*** (0,0077)								
Diplm_SI_80								0,1094*** (0,0094)							
Diplm_SI_90									0,1038*** (0,0105)						
Diplm_SI_100										0,0925*** (0,0116)					
Diplm_SI_110											0,0822*** (0,0127)				
Diplm_SI_120												0,0709*** (0,0133)			
Diplm_SI_130													0,0602*** (0,0132)		
Diplm_SI_140														0,0331** (0,0143)	
Diplm_SI_150															0,00270 (0,0147)
Constante	-0,5113*** (0,025)	-0,6742*** (0,0249)	-0,8332*** (0,027)	-0,9051*** (0,0312)	-1,0614*** (0,0374)	-1,2411*** (0,0501)	-1,4035*** (0,0626)	-1,3679*** (0,0792)	-1,358*** (0,0911)	-1,2899*** (0,1041)	-1,22*** (0,1168)	-1,1347*** (0,1246)	-1,0484*** (0,1251)	-0,801*** (0,1373)	-0,5141*** (0,1435)
Ln_alpha_cons	0,7326*** (0,0139)	0,695*** (0,0141)	0,7024*** (0,0141)	0,7231*** (0,0141)	0,7279*** (0,014)	0,7334*** (0,014)	0,7371*** (0,014)	0,7429*** (0,0141)	0,7457*** (0,0141)	0,7477*** (0,0142)	0,7489*** (0,0142)	0,7499*** (0,0142)	0,7506*** (0,0142)	0,7514*** (0,0142)	0,7518*** (0,0142)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°24 : Estimation de l'accumulation des étudiants (DSA) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIABI															
Dens_pop	0,0017*** (0,0001)	0,0016*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)
STT	0,0488*** (0,0033)	0,0204*** (0,0034)	0,0122*** (0,0034)	0,0211*** (0,0033)	0,0297*** (0,0033)	0,0371*** (0,0033)	0,0429*** (0,0032)	0,0483*** (0,0032)	0,0519*** (0,0032)	0,0535*** (0,0032)	0,0545*** (0,0032)	0,0551*** (0,0032)	0,0554*** (0,0032)	0,0555*** (0,0032)	0,0554*** (0,0032)
P_CR_PI	0,0328*** (0,004)	0,0265*** (0,0035)	0,0284*** (0,0037)	0,0303*** (0,0038)	0,0312*** (0,0039)	0,0316*** (0,0039)	0,0319*** (0,004)	0,0326*** (0,004)	0,0335*** (0,0041)	0,0341*** (0,0041)	0,0345*** (0,0041)	0,0352*** (0,0042)	0,0359*** (0,0042)	0,0366*** (0,0042)	0,0372*** (0,0043)
Étab_siège	-0,1271 (0,2896)	0,2569 (0,2893)	0,3264 (0,2981)	0,2889 (0,3044)	0,2912 (0,3071)	0,3083 (0,3106)	0,3103 (0,3213)	0,2581 (0,3316)	0,2302 (0,3334)	0,2116 (0,337)	0,1946 (0,3341)	0,1727 (0,3368)	0,1391 (0,341)	0,0984 (0,3412)	0,057 (0,3383)
Antenne	1,5943*** (0,117)	1,7165*** (0,1075)	1,7864*** (0,1108)	1,844*** (0,1152)	1,9003*** (0,1166)	1,8794*** (0,1182)	1,8525*** (0,1206)	1,8433*** (0,1239)	1,7865*** (0,1151)	1,7866*** (0,1171)	1,7782*** (0,1183)	1,7783*** (0,1191)	1,7658*** (0,1194)	1,7558*** (0,1199)	1,7507*** (0,1208)
Ent_actifs_t-1	8,8175*** (0,2186)	9,05*** (0,2152)	9,2729*** (0,2189)	9,2143*** (0,2208)	9,1338*** (0,214)	9,0478*** (0,2108)	9,0614*** (0,2119)	9,0194*** (0,2105)	9,0122*** (0,2114)	9,0223*** (0,213)	9,0404*** (0,2138)	9,0478*** (0,2145)	9,0317*** (0,2147)	8,9736*** (0,215)	8,927*** (0,2147)
Étu_DSA_10	0,092*** (0,0048)														
Étu_DSA_20		0,104*** (0,0036)													
Étu_DSA_30			0,0995*** (0,0036)												
Étu_DSA_40				0,0953*** (0,0041)											
Étu_DSA_50					0,1073*** (0,0049)										
Étu_DSA_60						0,129*** (0,0065)									
Étu_DSA_70							0,1528*** (0,008)								
Étu_DSA_80								0,1628*** (0,0089)							
Étu_DSA_90									0,1618*** (0,0095)						
Étu_DSA_100										0,1561*** (0,01)					
Étu_DSA_110											0,1571*** (0,0107)				
Étu_DSA_120												0,147*** (0,0114)			
Étu_DSA_130													0,135*** (0,0117)		
Étu_DSA_140														0,1121*** (0,0124)	
Étu_DSA_150															0,0927*** (0,0127)
Constante	-1,058*** (0,0254)	-1,213*** (0,0253)	-1,4154*** (0,0274)	-1,5757*** (0,0326)	-1,7893*** (0,0413)	-2,0608*** (0,0566)	-2,3478*** (0,0723)	-2,5074*** (0,0839)	-2,5572*** (0,0925)	-2,5504*** (0,1005)	-2,5996*** (0,11)	-2,534*** (0,1183)	-2,4388*** (0,1234)	-2,2193*** (0,1328)	-2,0292*** (0,1382)
Ln_alpha_cons	0,7716*** (0,0164)	0,7202*** (0,017)	0,7255*** (0,017)	0,7475*** (0,0167)	0,7561*** (0,0165)	0,7642*** (0,0164)	0,7696*** (0,0164)	0,7769*** (0,0164)	0,7837*** (0,0165)	0,7882*** (0,0165)	0,7899*** (0,0165)	0,7932*** (0,0165)	0,7961*** (0,0165)	0,7991*** (0,0165)	0,8011*** (0,0165)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°25 : Estimation de l'accumulation des étudiants (LLSH) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIABI															
Dens_pop	0,0018*** (0,0001)	0,0016*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)
STT	0,0466*** (0,0032)	0,0145*** (0,0034)	0,00430 (0,0035)	0,0161*** (0,0035)	0,0286*** (0,0033)	0,037*** (0,0033)	0,0422*** (0,0032)	0,0472*** (0,0032)	0,0505*** (0,0032)	0,0522*** (0,0032)	0,0536*** (0,0032)	0,0543*** (0,0032)	0,0547*** (0,0032)	0,0549*** (0,0032)	0,0549*** (0,0032)
P_CR_PI	0,0331*** (0,004)	0,0269*** (0,0036)	0,029*** (0,0037)	0,031*** (0,0039)	0,0328*** (0,004)	0,0336*** (0,0041)	0,034*** (0,0041)	0,0346*** (0,0041)	0,035*** (0,0042)	0,0352*** (0,0042)	0,0353*** (0,0042)	0,0359*** (0,0042)	0,0365*** (0,0042)	0,0371*** (0,0042)	0,0376*** (0,0043)
Étab_siège	-0,2385 (0,2939)	0,1637 (0,293)	0,2937 (0,3009)	0,2495 (0,3065)	0,1999 (0,3108)	0,1852 (0,3137)	0,1857 (0,32)	0,133 (0,3276)	0,1248 (0,331)	0,1312 (0,3345)	0,1285 (0,3306)	0,118 (0,3336)	0,0865 (0,3391)	0,0585 (0,3384)	0,0244 (0,3356)
Antenne	1,6556*** (0,1163)	1,7686*** (0,1066)	1,829*** (0,1085)	1,8519*** (0,1136)	1,8609*** (0,1143)	1,8411*** (0,1145)	1,7954*** (0,1148)	1,7717*** (0,1158)	1,7588*** (0,1155)	1,7624*** (0,1172)	1,764*** (0,1185)	1,766*** (0,1194)	1,7547*** (0,1196)	1,747*** (0,1201)	1,7432*** (0,1209)
Ent_actifs _{t-1}	8,7333*** (0,2157)	8,9123*** (0,2155)	9,1077*** (0,2163)	9,07*** (0,2177)	8,9948*** (0,2091)	8,9752*** (0,2098)	9,0222*** (0,2117)	8,9803*** (0,2116)	8,9721*** (0,212)	8,9885*** (0,2133)	9,0149*** (0,2143)	9,0205*** (0,2154)	9,006*** (0,2153)	8,9512*** (0,2155)	8,9033*** (0,2152)
Étu_LLSH_10	0,0912*** (0,0051)														
Étu_LLSH_20		0,1062*** (0,0038)													
Étu_LLSH_30			0,0996*** (0,0036)												
Étu_LLSH_40				0,0861*** (0,0037)											
Étu_LLSH_50					0,0815*** (0,004)										
Étu_LLSH_60						0,0849*** (0,0047)									
Étu_LLSH_70							0,0969*** (0,0055)								
Étu_LLSH_80								0,0991*** (0,0065)							
Étu_LLSH_90									0,1047*** (0,0074)						
Étu_LLSH_100										0,1112*** (0,0082)					
Étu_LLSH_110											0,12*** (0,0093)				
Étu_LLSH_120												0,1153*** (0,0104)			
Étu_LLSH_130													0,1073*** (0,0107)		
Étu_LLSH_140														0,0878*** (0,0115)	
Étu_LLSH_150															0,0714*** (0,0122)
Constante	-1,0395*** (0,0254)	-1,1555*** (0,0251)	-1,3271*** (0,0262)	-1,4394*** (0,0288)	-1,5419*** (0,0339)	-1,6635*** (0,042)	-1,8352*** (0,0515)	-1,9116*** (0,0629)	-2,0092*** (0,0732)	-2,1102*** (0,0834)	-2,2308*** (0,0956)	-2,214*** (0,1086)	-2,1554*** (0,1133)	-1,9671*** (0,1243)	-1,8047*** (0,1335)
Ln_alpha_cons	0,7778*** (0,0164)	0,7284*** (0,0168)	0,7293*** (0,0166)	0,7519*** (0,0164)	0,7658*** (0,0163)	0,7746*** (0,0164)	0,778*** (0,0164)	0,7847*** (0,0164)	0,7893*** (0,0165)	0,792*** (0,0165)	0,793*** (0,0164)	0,7959*** (0,0165)	0,7983*** (0,0165)	0,8008*** (0,0165)	0,8023*** (0,0165)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°26 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SANTE) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIABI															
Dens_pop	0,002*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)
STT	0,0484*** (0,0033)	0,0198*** (0,0036)	0,0134*** (0,0038)	0,023*** (0,0036)	0,0331*** (0,0034)	0,04*** (0,0033)	0,0447*** (0,0032)	0,0485*** (0,0032)	0,0508*** (0,0032)	0,0518*** (0,0032)	0,0526*** (0,0032)	0,0532*** (0,0032)	0,0535*** (0,0032)	0,0538*** (0,0032)	0,054*** (0,0032)
P_CR_PI	0,0365*** (0,0042)	0,0322*** (0,004)	0,0327*** (0,004)	0,0341*** (0,0041)	0,0353*** (0,0041)	0,0362*** (0,0042)	0,0367*** (0,0042)	0,0373*** (0,0042)	0,0379*** (0,0043)	0,038*** (0,0043)	0,0378*** (0,0043)	0,038*** (0,0043)	0,0382*** (0,0043)	0,0385*** (0,0043)	0,0385*** (0,0043)
Étab_siège	-0,2212 (0,3022)	-0,0579 (0,2898)	0,067 (0,296)	0,0628 (0,3033)	0,0355 (0,311)	0,0126 (0,316)	-0,0125 (0,3195)	-0,0357 (0,3226)	-0,0394 (0,3239)	-0,0414 (0,3251)	-0,0287 (0,3239)	-0,0247 (0,325)	-0,0417 (0,3298)	-0,043 (0,3299)	-0,046 (0,3297)
Antenne	1,7578*** (0,1222)	1,8164*** (0,1197)	1,8155*** (0,1187)	1,8119*** (0,12)	1,7954*** (0,1179)	1,7638*** (0,1176)	1,7422*** (0,1172)	1,7302*** (0,1187)	1,7215*** (0,1183)	1,7235*** (0,1192)	1,7258*** (0,1197)	1,7321*** (0,1201)	1,7283*** (0,1207)	1,7273*** (0,121)	1,7288*** (0,1213)
Ent_actifs_{t-1}	8,6916*** (0,2116)	8,7397*** (0,2131)	8,8466*** (0,2144)	8,8736*** (0,2145)	8,8924*** (0,2127)	8,9038*** (0,2105)	8,8995*** (0,2101)	8,8756*** (0,2112)	8,855*** (0,2118)	8,8569*** (0,2125)	8,8831*** (0,2129)	8,8754*** (0,2135)	8,8431*** (0,213)	8,813*** (0,2134)	8,8021*** (0,2139)
Étu_SANTE_10	0,05*** (0,0064)														
Étu_SANTE_20		0,0794*** (0,0042)													
Étu_SANTE_30			0,0662*** (0,0036)												
Étu_SANTE_40				0,0488*** (0,003)											
Étu_SANTE_50					0,0385*** (0,0027)										
Étu_SANTE_60						0,0326*** (0,0025)									
Étu_SANTE_70							0,0293*** (0,0025)								
Étu_SANTE_80								0,025*** (0,0026)							
Étu_SANTE_90									0,0228*** (0,0029)						
Étu_SANTE_100										0,0227*** (0,0033)					
Étu_SANTE_110											0,0277*** (0,0037)				
Étu_SANTE_120												0,0287*** (0,0045)			
Étu_SANTE_130													0,0281*** (0,0053)		
Étu_SANTE_140														0,025*** (0,0063)	
Étu_SANTE_150															0,0244*** (0,0079)
Constante	-1,0241*** (0,0253)	-1,0216*** (0,0253)	-1,0656*** (0,0249)	-1,1116*** (0,0249)	-1,1512*** (0,0254)	-1,1802*** (0,0266)	-1,2021*** (0,0285)	-1,2056*** (0,0306)	-1,2119*** (0,0338)	-1,229*** (0,0376)	-1,2879*** (0,0418)	-1,3083*** (0,0492)	-1,3094*** (0,0569)	-1,2843*** (0,0674)	-1,283*** (0,0834)
Ln_alpha_cons	0,7997*** (0,0164)	0,7789*** (0,0163)	0,7775*** (0,0163)	0,7833*** (0,0163)	0,7873*** (0,0164)	0,7908*** (0,0164)	0,7935*** (0,0164)	0,7973*** (0,0164)	0,7995*** (0,0165)	0,8008*** (0,0165)	0,8005*** (0,0165)	0,8017*** (0,0165)	0,8025*** (0,0165)	0,8033*** (0,0165)	0,8037*** (0,0165)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°27 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SI) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIABI															
Dens_pop	0,0017*** (0,0001)	0,0016*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)
STT	0,0465*** (0,0033)	0,0189*** (0,0033)	0,0138*** (0,0034)	0,0246*** (0,0034)	0,0323*** (0,0033)	0,0378*** (0,0033)	0,0428*** (0,0032)	0,0483*** (0,0032)	0,0516*** (0,0032)	0,0531*** (0,0032)	0,0541*** (0,0032)	0,0546*** (0,0032)	0,0549*** (0,0032)	0,055*** (0,0032)	0,0549*** (0,0032)
P_CR_PI	0,033*** (0,004)	0,0274*** (0,0036)	0,0301*** (0,0038)	0,0324*** (0,004)	0,0329*** (0,004)	0,033*** (0,004)	0,0333*** (0,004)	0,0341*** (0,0041)	0,0347*** (0,0041)	0,0352*** (0,0042)	0,0354*** (0,0042)	0,0361*** (0,0042)	0,0367*** (0,0042)	0,0372*** (0,0042)	0,0377*** (0,0043)
Étab_siège	-0,1596 (0,2934)	0,2543 (0,2913)	0,2795 (0,3019)	0,1872 (0,3112)	0,1858 (0,3145)	0,2144 (0,3184)	0,2602 (0,3213)	0,1882 (0,33)	0,1748 (0,3319)	0,1619 (0,3355)	0,151 (0,3341)	0,1369 (0,337)	0,1047 (0,3421)	0,0733 (0,3409)	0,0306 (0,3369)
Antenne	1,6143*** (0,1204)	1,745*** (0,1119)	1,7925*** (0,1162)	1,8399*** (0,1197)	1,8726*** (0,1192)	1,8531*** (0,1188)	1,838*** (0,1205)	1,8223*** (0,1223)	1,7702*** (0,1153)	1,7664*** (0,1171)	1,765*** (0,1186)	1,7655*** (0,1196)	1,7533*** (0,1197)	1,7468*** (0,1201)	1,7419*** (0,121)
Ent_actifs_{t-1}	8,8174*** (0,2185)	9,1533*** (0,2175)	9,3338*** (0,2196)	9,2261*** (0,2202)	9,1592*** (0,2161)	9,1498*** (0,2133)	9,153*** (0,2135)	9,0892*** (0,2136)	9,0803*** (0,2143)	9,0844*** (0,2154)	9,0943*** (0,2167)	9,0925*** (0,2173)	9,0631*** (0,2171)	8,9932*** (0,2172)	8,929*** (0,2167)
Étu_SI_10	0,0919*** (0,0049)														
Étu_SI_20		0,1033*** (0,0037)													
Étu_SI_30			0,0932*** (0,0037)												
Étu_SI_40				0,0811*** (0,0041)											
Étu_SI_50					0,0922*** (0,005)										
Étu_SI_60						0,1188*** (0,0068)									
Étu_SI_70							0,1489*** (0,0077)								
Étu_SI_80								0,1453*** (0,0092)							
Étu_SI_90									0,1465*** (0,0099)						
Étu_SI_100										0,1442*** (0,0107)					
Étu_SI_110											0,1444*** (0,0116)				
Étu_SI_120												0,1378*** (0,0126)			
Étu_SI_130													0,1267*** (0,0132)		
Étu_SI_140														0,1035*** (0,0142)	
Étu_SI_150															0,0811*** (0,0147)
Constante	-1,058*** (0,0255)	-1,2264*** (0,0256)	-1,4047*** (0,0281)	-1,5028*** (0,0329)	-1,6917*** (0,0415)	-1,9943*** (0,0582)	-2,327*** (0,0709)	-2,3596*** (0,087)	-2,4221*** (0,0965)	-2,442*** (0,1073)	-2,479*** (0,1186)	-2,4438*** (0,1309)	-2,3542*** (0,1385)	-2,1288*** (0,1508)	-1,9036*** (0,1585)
Ln_alpha_cons	0,7721*** (0,0163)	0,7248*** (0,0168)	0,7386*** (0,0167)	0,7642*** (0,0165)	0,7695*** (0,0165)	0,773*** (0,0165)	0,7755*** (0,0163)	0,7846*** (0,0164)	0,7891*** (0,0164)	0,7923*** (0,0164)	0,7939*** (0,0164)	0,7964*** (0,0165)	0,7985*** (0,0165)	0,8008*** (0,0165)	0,8024*** (0,0165)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°28 : Estimation de l'accumulation des diplômés (DSA) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIABI															
Dens_pop	0,0017*** (0,0001)	0,0016*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0020*** (0,0001)	0,0020*** (0,0001)	0,0020*** (0,0001)
STT	0,0488*** (0,0033)	0,02*** (0,0034)	0,0108*** (0,0034)	0,02*** (0,0034)	0,029*** (0,0033)	0,0368*** (0,0033)	0,043*** (0,0032)	0,0487*** (0,0032)	0,0524*** (0,0032)	0,0539*** (0,0032)	0,0549*** (0,0032)	0,0553*** (0,0032)	0,0555*** (0,0032)	0,0555*** (0,0032)	0,0555*** (0,0032)
P_CR_PI	0,0328*** (0,004)	0,0265*** (0,0035)	0,0283*** (0,0037)	0,03*** (0,0038)	0,0308*** (0,0038)	0,0311*** (0,0039)	0,0315*** (0,0039)	0,0323*** (0,004)	0,0333*** (0,0041)	0,0339*** (0,0041)	0,0343*** (0,0041)	0,0351*** (0,0042)	0,0359*** (0,0042)	0,0366*** (0,0042)	0,0373*** (0,0043)
Étab_siège	-0,1324 (0,2892)	0,2568 (0,2896)	0,3410 (0,2981)	0,3065 (0,3043)	0,3103 (0,3069)	0,3301 (0,3103)	0,3282 (0,3215)	0,2685 (0,3302)	0,2356 (0,3319)	0,2185 (0,3357)	0,193 (0,3327)	0,1679 (0,3355)	0,1331 (0,3397)	0,0922 (0,3398)	0,049 (0,3371)
Antenne	1,6012*** (0,1172)	1,7246*** (0,1083)	1,7961*** (0,1119)	1,8541*** (0,1165)	1,9055*** (0,1168)	1,8845*** (0,1183)	1,8516*** (0,1196)	1,8395*** (0,1221)	1,7856*** (0,1149)	1,7854*** (0,1169)	1,7790*** (0,1183)	1,7768*** (0,1191)	1,7642*** (0,1194)	1,7547*** (0,1198)	1,7493*** (0,1207)
Ent_actifs_{t-1}	8,8073*** (0,2183)	9,0212*** (0,2149)	9,2509*** (0,2188)	9,2004*** (0,2206)	9,1227*** (0,214)	9,0483*** (0,2102)	9,0399*** (0,2113)	9,0087*** (0,2101)	9,0021*** (0,2112)	9,0128*** (0,2127)	9,0257*** (0,2134)	9,0304*** (0,2139)	9,0122*** (0,2141)	8,9560*** (0,2144)	8,9081*** (0,2142)
Diplm_DSA_10	0,1034*** (0,0055)														
Diplm_DSA_20		0,1175*** (0,0041)													
Diplm_DSA_30			0,1129*** (0,0041)												
Diplm_DSA_40				0,1075*** (0,0046)											
Diplm_DSA_50					0,1198*** (0,0054)										
Diplm_DSA_60						0,1420*** (0,0069)									
Diplm_DSA_70							0,1648*** (0,0082)								
Diplm_DSA_80								0,1707*** (0,0089)							
Diplm_DSA_90									0,1668*** (0,0095)						
Diplm_DSA_100										0,1601*** (0,0101)					
Diplm_DSA_110											0,1584*** (0,0106)				
Diplm_DSA_120												0,1469*** (0,0113)			
Diplm_DSA_130													0,1337*** (0,0116)		
Diplm_DSA_140														0,1104*** (0,0122)	
Diplm_DSA_150															0,0897*** (0,0126)
Constante	-1,0558*** (0,0254)	-1,2039*** (0,0252)	-1,4047*** (0,0272)	-1,5632*** (0,0322)	-1,7711*** (0,0402)	-2,0307*** (0,0532)	-2,2888*** (0,0661)	-2,4102*** (0,0758)	-2,4393*** (0,0836)	-2,4301*** (0,0908)	-2,455*** (0,0985)	-2,3865*** (0,1061)	-2,2918*** (0,111)	-2,091*** (0,1191)	-1,9072*** (0,1247)
Ln_alpha_cons	0,7727*** (0,0164)	0,7216*** (0,017)	0,7255*** (0,0169)	0,7469*** (0,0167)	0,755*** (0,0165)	0,7628*** (0,0164)	0,7682*** (0,0164)	0,7761*** (0,0164)	0,7832*** (0,0165)	0,7877*** (0,0165)	0,7897*** (0,0165)	0,7932*** (0,0165)	0,7961*** (0,0165)	0,7991*** (0,0165)	0,8012*** (0,0165)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°29 : Estimation de l'accumulation des diplômés (LLSH) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIABI															
Dens_pop	0,0018*** (0,0001)	0,0016*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)
STT	0,0469*** (0,0032)	0,0149*** (0,0034)	0,00430 (0,0036)	0,0162*** (0,0035)	0,0291*** (0,0033)	0,0372*** (0,0033)	0,0422*** (0,0032)	0,0474*** (0,0032)	0,0509*** (0,0032)	0,0528*** (0,0032)	0,0541*** (0,0032)	0,0548*** (0,0032)	0,0552*** (0,0032)	0,0554*** (0,0032)	0,0555*** (0,0032)
P_CR_PI	0,0329*** (0,004)	0,0268*** (0,0036)	0,0289*** (0,0037)	0,0307*** (0,0038)	0,0326*** (0,004)	0,0332*** (0,004)	0,0333*** (0,004)	0,0338*** (0,0041)	0,0341*** (0,0041)	0,0344*** (0,0041)	0,0345*** (0,0041)	0,0352*** (0,0042)	0,0358*** (0,0042)	0,0366*** (0,0042)	0,0372*** (0,0043)
Étab_siège	-0,2390 (0,2956)	0,1596 (0,2959)	0,2994 (0,3035)	0,2598 (0,308)	0,2071 (0,3119)	0,1949 (0,314)	0,2105 (0,3192)	0,1554 (0,327)	0,1451 (0,3294)	0,1481 (0,3326)	0,1422 (0,3273)	0,1336 (0,331)	0,1018 (0,3372)	0,0763 (0,3375)	0,0406 (0,3346)
Antenne	1,654*** (0,116)	1,7649*** (0,1064)	1,829*** (0,1084)	1,8492*** (0,1132)	1,8554*** (0,1143)	1,8334*** (0,114)	1,798*** (0,1134)	1,7768*** (0,1148)	1,767*** (0,1148)	1,7692*** (0,1166)	1,7721*** (0,118)	1,7735*** (0,1189)	1,7612*** (0,1192)	1,7536*** (0,1198)	1,7495*** (0,1208)
Ent_actifs_{t-1}	8,7228*** (0,2155)	8,8771*** (0,2152)	9,0866*** (0,2161)	9,0585*** (0,2174)	8,9890*** (0,2096)	8,9675*** (0,2097)	9,0023*** (0,2112)	8,9631*** (0,211)	8,9591*** (0,2115)	8,9843*** (0,2128)	9,0175*** (0,2137)	9,0359*** (0,2148)	9,0309*** (0,2149)	8,9839*** (0,2152)	8,9416*** (0,2151)
Diplm_LLSH_10	0,1048*** (0,006)														
Diplm_LLSH_20		0,1227*** (0,0045)													
Diplm_LLSH_30			0,1144*** (0,0043)												
Diplm_LLSH_40				0,0984*** (0,0042)											
Diplm_LLSH_50					0,091*** (0,0045)										
Diplm_LLSH_60						0,0951*** (0,0052)									
Diplm_LLSH_70							0,1118*** (0,0061)								
Diplm_LLSH_80								0,1177*** (0,0073)							
Diplm_LLSH_90									0,1247*** (0,008)						
Diplm_LLSH_100										0,1301*** (0,0087)					
Diplm_LLSH_110											0,1398*** (0,0096)				
Diplm_LLSH_120												0,1369*** (0,0107)			
Diplm_LLSH_130													0,1299*** (0,011)		
Diplm_LLSH_140														0,1103*** (0,012)	
Diplm_LLSH_150															0,0929*** (0,0127)
Constante	-1,0373*** (0,0254)	-1,1452*** (0,0251)	-1,3104*** (0,026)	-1,4207*** (0,0281)	-1,5118*** (0,0331)	-1,6303*** (0,0402)	-1,8207*** (0,049)	-1,9261*** (0,0603)	-2,0326*** (0,0685)	-2,1213*** (0,0765)	-2,2426*** (0,0865)	-2,2535*** (0,0979)	-2,219*** (0,1028)	-2,0599*** (0,113)	-1,9141*** (0,1219)
Ln_alpha_cons	0,7791*** (0,0164)	0,7311*** (0,0168)	0,7322*** (0,0165)	0,7529*** (0,0164)	0,7668*** (0,0163)	0,7738*** (0,0164)	0,7752*** (0,0164)	0,7815*** (0,0164)	0,7863*** (0,0165)	0,7895*** (0,0165)	0,7903*** (0,0165)	0,7933*** (0,0165)	0,7961*** (0,0165)	0,7992*** (0,0165)	0,8012*** (0,0165)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°30 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SANTE) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIABI															
Dens_pop	0,002*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)
STT	0,0485*** (0,0033)	0,0192*** (0,0036)	0,0118*** (0,0038)	0,0212*** (0,0036)	0,0316*** (0,0034)	0,039*** (0,0033)	0,0437*** (0,0032)	0,0478*** (0,0032)	0,0504*** (0,0032)	0,0514*** (0,0032)	0,0524*** (0,0032)	0,0531*** (0,0032)	0,0535*** (0,0032)	0,054*** (0,0032)	0,0544*** (0,0032)
P_CR_PI	0,0366*** (0,0042)	0,0321*** (0,004)	0,0324*** (0,004)	0,0336*** (0,0041)	0,0348*** (0,0041)	0,0357*** (0,0042)	0,0362*** (0,0042)	0,0368*** (0,0042)	0,0374*** (0,0043)	0,0376*** (0,0043)	0,0371*** (0,0042)	0,0372*** (0,0042)	0,0374*** (0,0042)	0,0377*** (0,0043)	0,0379*** (0,0043)
Étab_siège	-0,1995 (0,3072)	-0,021 (0,2937)	0,1059 (0,2986)	0,0974 (0,3057)	0,0688 (0,3128)	0,0383 (0,3183)	0,0137 (0,3218)	-0,0092 (0,3247)	-0,0144 (0,326)	-0,0132 (0,3276)	0,0126 (0,3265)	0,0278 (0,3286)	0,0088 (0,3366)	0,0132 (0,3371)	0,0061 (0,3366)
Antenne	1,7575*** (0,1222)	1,8205*** (0,1197)	1,8214*** (0,1188)	1,8191*** (0,1201)	1,8069*** (0,1194)	1,7728*** (0,1191)	1,7449*** (0,1169)	1,7332*** (0,1184)	1,7219*** (0,1177)	1,725*** (0,1187)	1,7313*** (0,1191)	1,7414*** (0,1195)	1,7364*** (0,1201)	1,7349*** (0,1204)	1,7367*** (0,1209)
Ent_actifs t-1	8,6913*** (0,2116)	8,728*** (0,213)	8,825*** (0,2143)	8,8574*** (0,2144)	8,8865*** (0,2124)	8,9004*** (0,2101)	8,8995*** (0,2091)	8,8836*** (0,2103)	8,8646*** (0,2111)	8,8691*** (0,2118)	8,9072*** (0,2121)	8,919*** (0,2129)	8,8913*** (0,2126)	8,8687*** (0,2132)	8,8558*** (0,2136)
Diplm_SANTE_10	0,0596*** (0,0076)														
Diplm_SANTE_20		0,0959*** (0,005)													
Diplm_SANTE_30			0,0812*** (0,0043)												
Diplm_SANTE_40				0,0607*** (0,0036)											
Diplm_SANTE_50					0,0485*** (0,0032)										
Diplm_SANTE_60						0,0409*** (0,003)									
Diplm_SANTE_70							0,0379*** (0,003)								
Diplm_SANTE_80								0,0335*** (0,0031)							
Diplm_SANTE_90									0,0309*** (0,0035)						
Diplm_SANTE_100										0,032*** (0,004)					
Diplm_SANTE_110											0,0416*** (0,0045)				
Diplm_SANTE_120												0,0468*** (0,0055)			
Diplm_SANTE_130													0,0492*** (0,0065)		
Diplm_SANTE_140														0,0482*** (0,0078)	
Diplm_SANTE_150															0,0469*** (0,0088)
Constante	-1,0243*** (0,0253)	-1,0199*** (0,0253)	-1,0638*** (0,025)	-1,1126*** (0,0249)	-1,1565*** (0,0253)	-1,1874*** (0,0265)	-1,2164*** (0,0284)	-1,2279*** (0,0307)	-1,2375*** (0,0341)	-1,267*** (0,0384)	-1,3582*** (0,0433)	-1,4168*** (0,0514)	-1,4481*** (0,0598)	-1,449*** (0,0711)	-1,4472*** (0,0815)
Ln_alpha_cons	0,7998*** (0,0165)	0,7781*** (0,0164)	0,7758*** (0,0163)	0,7812*** (0,0163)	0,7852*** (0,0164)	0,7893*** (0,0164)	0,7916*** (0,0164)	0,7954*** (0,0164)	0,798*** (0,0165)	0,7994*** (0,0165)	0,7985*** (0,0165)	0,7995*** (0,0165)	0,8005*** (0,0165)	0,8016*** (0,0165)	0,8024*** (0,0165)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°31 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SI) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIABI															
Dens_pop	0,0017*** (0,0001)	0,0016*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)
STT	0,0464*** (0,0033)	0,0179*** (0,0034)	0,0124*** (0,0034)	0,0234*** (0,0034)	0,0315*** (0,0033)	0,0374*** (0,0033)	0,0427*** (0,0032)	0,0483*** (0,0032)	0,0517*** (0,0032)	0,0532*** (0,0032)	0,0541*** (0,0032)	0,0544*** (0,0032)	0,0547*** (0,0032)	0,0548*** (0,0032)	0,0547*** (0,0032)
P_CR_PI	0,0331*** (0,0040)	0,0275*** (0,0036)	0,03*** (0,0038)	0,0321*** (0,0039)	0,0327*** (0,0040)	0,0327*** (0,0040)	0,033*** (0,0040)	0,0338*** (0,0041)	0,0345*** (0,0041)	0,0351*** (0,0042)	0,0354*** (0,0042)	0,0361*** (0,0042)	0,0366*** (0,0042)	0,0373*** (0,0042)	0,0378*** (0,0043)
Étab_siège	-0,1570 (0,2937)	0,2626 (0,2913)	0,3002 (0,3017)	0,2068 (0,3114)	0,2072 (0,315)	0,2389 (0,3194)	0,2837 (0,3230)	0,2069 (0,3322)	0,1895 (0,3336)	0,1754 (0,3375)	0,1573 (0,3362)	0,1382 (0,3387)	0,1056 (0,3435)	0,0713 (0,3417)	0,0263 (0,3373)
Antenne	1,6098*** (0,1201)	1,742*** (0,1119)	1,7884*** (0,1159)	1,8352*** (0,1191)	1,8663*** (0,1187)	1,8484*** (0,1182)	1,8324*** (0,1193)	1,8205*** (0,1212)	1,7702*** (0,1153)	1,7662*** (0,1171)	1,765*** (0,1187)	1,7639*** (0,1197)	1,7523*** (0,1197)	1,7461*** (0,1202)	1,7408*** (0,121)
Ent_actifs_{t-1}	8,8148*** (0,2183)	9,142*** (0,2172)	9,3282*** (0,2196)	9,2269*** (0,2203)	9,1748*** (0,2168)	9,1728*** (0,2132)	9,1639*** (0,2132)	9,1089*** (0,2138)	9,0995*** (0,2146)	9,0992*** (0,2155)	9,1006*** (0,2166)	9,094*** (0,2170)	9,0632*** (0,2169)	8,9883*** (0,2169)	8,9183*** (0,2164)
Diplm_SI_10	0,1056*** (0,0056)														
Diplm_SI_20		0,1189*** (0,0043)													
Diplm_SI_30			0,1078*** (0,0042)												
Diplm_SI_40				0,0935*** (0,0047)											
Diplm_SI_50					0,1049*** (0,0056)										
Diplm_SI_60						0,1318*** (0,0074)									
Diplm_SI_70							0,1611*** (0,0082)								
Diplm_SI_80								0,156*** (0,0096)							
Diplm_SI_90									0,1551*** (0,0103)						
Diplm_SI_100										0,15*** (0,0111)					
Diplm_SI_110											0,147*** (0,0119)				
Diplm_SI_120												0,1389*** (0,0128)			
Diplm_SI_130													0,1274*** (0,0133)		
Diplm_SI_140														0,1028*** (0,0142)	
Diplm_SI_150															0,0782*** (0,0147)
Constante	-1,0573*** (0,0255)	-1,2221*** (0,0255)	-1,4022*** (0,0279)	-1,5015*** (0,0325)	-1,6871*** (0,0406)	-1,9694*** (0,0558)	-2,2666*** (0,0666)	-2,2944*** (0,0807)	-2,34*** (0,0895)	-2,3403*** (0,0991)	-2,3489*** (0,1084)	-2,3073*** (0,1188)	-2,2255*** (0,1258)	-2,0112*** (0,1362)	-1,7895*** (0,1431)
Ln_alpha_cons	0,7727*** (0,0163)	0,7254*** (0,0167)	0,7379*** (0,0167)	0,7634*** (0,0165)	0,769*** (0,0165)	0,7726*** (0,0165)	0,775*** (0,0163)	0,784*** (0,0164)	0,7888*** (0,0164)	0,7922*** (0,0165)	0,7941*** (0,0165)	0,7965*** (0,0165)	0,7986*** (0,0165)	0,8009*** (0,0165)	0,8025*** (0,0165)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°32 : Estimation de l'accumulation des étudiants (DSA) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIS															
Dens_pop	0,0018*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)
STT	0,0436*** (0,0031)	0,0176*** (0,0032)	0,0089*** (0,0033)	0,0173*** (0,0032)	0,026*** (0,0032)	0,0337*** (0,0031)	0,0388*** (0,0031)	0,0432*** (0,0031)	0,0458*** (0,0031)	0,047*** (0,0031)	0,0477*** (0,0031)	0,048*** (0,0031)	0,0481*** (0,0031)	0,048*** (0,0031)	0,0477*** (0,0031)
P_CR_PI	0,0257*** (0,004)	0,0198*** (0,0035)	0,0213*** (0,0037)	0,0231*** (0,0038)	0,0242*** (0,0039)	0,0251*** (0,004)	0,0257*** (0,0041)	0,0265*** (0,0041)	0,0272*** (0,0042)	0,0278*** (0,0042)	0,0282*** (0,0042)	0,0287*** (0,0043)	0,029*** (0,0042)	0,0296*** (0,0043)	0,0301*** (0,0043)
Étab_siège	-0,2447 (0,3101)	0,0742 (0,3028)	0,154 (0,3115)	0,134 (0,3212)	0,1399 (0,327)	0,1423 (0,3346)	0,1258 (0,3485)	0,0813 (0,3624)	0,0628 (0,3669)	0,0458 (0,3703)	0,0248 (0,3703)	0,0064 (0,3718)	-0,0151 (0,3737)	-0,0567 (0,3708)	-0,0979 (0,3657)
Antenne	1,5442*** (0,1152)	1,6466*** (0,1091)	1,7116*** (0,1113)	1,7646*** (0,115)	1,8115*** (0,1169)	1,7813*** (0,1183)	1,7564*** (0,12)	1,7428*** (0,121)	1,6994*** (0,1151)	1,697*** (0,1166)	1,6889*** (0,1176)	1,6878*** (0,1182)	1,6801*** (0,1183)	1,6723*** (0,1187)	1,6665*** (0,1192)
Ent_actifs_{t-1}	9,3083*** (0,2148)	9,6197*** (0,2133)	9,7767*** (0,2148)	9,656*** (0,2152)	9,546*** (0,2101)	9,4426*** (0,2084)	9,4281*** (0,2098)	9,3879*** (0,2095)	9,3693*** (0,2102)	9,3686*** (0,2118)	9,359*** (0,2129)	9,3539*** (0,2132)	9,3408*** (0,2116)	9,2831*** (0,2117)	9,2288*** (0,2112)
Étu_DSA_10	0,0787*** (0,0046)														
Étu_DSA_20		0,0946*** (0,0034)													
Étu_DSA_30			0,0903*** (0,0034)												
Étu_DSA_40				0,0841*** (0,0038)											
Étu_DSA_50					0,0916*** (0,0045)										
Étu_DSA_60						0,1013*** (0,0061)									
Étu_DSA_70							0,1119*** (0,0076)								
Étu_DSA_80								0,1134*** (0,0086)							
Étu_DSA_90									0,1099*** (0,0097)						
Étu_DSA_100										0,101*** (0,0108)					
Étu_DSA_110											0,0935*** (0,0118)				
Étu_DSA_120												0,0835*** (0,0121)			
Étu_DSA_130													0,0741*** (0,0114)		
Étu_DSA_140														0,0501*** (0,0122)	
Étu_DSA_150															0,0266** (0,0125)
Constante	-0,4682*** (0,025)	-0,6185*** (0,0248)	-0,7936*** (0,0265)	-0,9194*** (0,0314)	-1,0831*** (0,0383)	-1,2443*** (0,0532)	-1,4*** (0,0685)	-1,466*** (0,0812)	-1,4742*** (0,0953)	-1,4222*** (0,108)	-1,373*** (0,1213)	-1,2929*** (0,1265)	-1,2124*** (0,1208)	-0,9727*** (0,1306)	-0,7292*** (0,1362)
Ln_alpha_cons	0,7391*** (0,0139)	0,7002*** (0,0142)	0,7022*** (0,0142)	0,7192*** (0,0141)	0,7271*** (0,0139)	0,736*** (0,0139)	0,7414*** (0,0139)	0,7463*** (0,014)	0,75*** (0,014)	0,7524*** (0,0141)	0,7537*** (0,0141)	0,7551*** (0,0141)	0,756*** (0,0141)	0,7573*** (0,0141)	0,7579*** (0,0141)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°33 : Estimation de l'accumulation des étudiants (LLSH) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIS															
Dens_pop	0,0019*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)
STT	0,0418*** (0,0031)	0,0127*** (0,0033)	0,00130 (0,0035)	0,0125*** (0,0034)	0,0255*** (0,0033)	0,0339*** (0,0032)	0,0386*** (0,0031)	0,0426*** (0,0031)	0,0449*** (0,0031)	0,0463*** (0,0031)	0,0471*** (0,0031)	0,0475*** (0,0031)	0,0477*** (0,0031)	0,0476*** (0,0031)	0,0473*** (0,0031)
P_CR_PI	0,0259*** (0,004)	0,02*** (0,0036)	0,0218*** (0,0038)	0,0238*** (0,0039)	0,0259*** (0,0041)	0,027*** (0,0042)	0,0275*** (0,0042)	0,0281*** (0,0043)	0,0282*** (0,0042)	0,0285*** (0,0043)	0,0288*** (0,0043)	0,0292*** (0,0043)	0,0294*** (0,0042)	0,0299*** (0,0043)	0,0304*** (0,0043)
Étab_siège	-0,328 (0,3151)	-0,0076 (0,3055)	0,1246 (0,3129)	0,0996 (0,3221)	0,0589 (0,3314)	0,0409 (0,3384)	0,031 (0,3472)	-0,0092 (0,3573)	-0,0122 (0,3618)	-0,0133 (0,3651)	-0,0247 (0,3651)	-0,0366 (0,3666)	-0,0559 (0,3697)	-0,0882 (0,3663)	-0,1233 (0,3619)
Antenne	1,588*** (0,1139)	1,6839*** (0,1068)	1,7475*** (0,1085)	1,7692*** (0,1131)	1,7709*** (0,1146)	1,7488*** (0,1151)	1,7149*** (0,1162)	1,693*** (0,1163)	1,6811*** (0,1155)	1,6814*** (0,1168)	1,6795*** (0,1178)	1,6792*** (0,1184)	1,6729*** (0,1184)	1,6669*** (0,1189)	1,6621*** (0,1194)
Ent_actifs_{t-1}	9,2208*** (0,212)	9,4621*** (0,2127)	9,6167*** (0,2132)	9,5256*** (0,2137)	9,427*** (0,2082)	9,3889*** (0,2095)	9,4051*** (0,2121)	9,3598*** (0,2126)	9,3452*** (0,2106)	9,3425*** (0,2121)	9,337*** (0,2136)	9,3268*** (0,2149)	9,3163*** (0,2119)	9,2559*** (0,2119)	9,1977*** (0,2113)
Étu_LLSH_10	0,0786*** (0,0048)														
Étu_LLSH_20		0,0965*** (0,0036)													
Étu_LLSH_30			0,0916*** (0,0035)												
Étu_LLSH_40				0,0771*** (0,0036)											
Étu_LLSH_50					0,0681*** (0,0039)										
Étu_LLSH_60						0,0657*** (0,0048)									
Étu_LLSH_70							0,0699*** (0,0059)								
Étu_LLSH_80								0,0673*** (0,0074)							
Étu_LLSH_90									0,0702*** (0,0074)						
Étu_LLSH_100										0,0695*** (0,0089)					
Étu_LLSH_110											0,0671*** (0,0105)				
Étu_LLSH_120												0,0596*** (0,0118)			
Étu_LLSH_130													0,0534*** (0,0104)		
Étu_LLSH_140														0,0318*** (0,0113)	
Étu_LLSH_150															0,01070 (0,0119)
Constante	-0,4512*** (0,0251)	-0,5639*** (0,0248)	-0,7169*** (0,0258)	-0,8049*** (0,0286)	-0,8655*** (0,0334)	-0,9282*** (0,0426)	-1,0184*** (0,0547)	-1,0376*** (0,071)	-1,0953*** (0,0734)	-1,114*** (0,0901)	-1,111*** (0,1086)	-1,0519*** (0,1244)	-1,0008*** (0,1102)	-0,7818*** (0,1214)	-0,5601*** (0,1301)
Ln_alpha_cons	0,7426*** (0,0139)	0,7062*** (0,0141)	0,7042*** (0,014)	0,722*** (0,0139)	0,7347*** (0,0139)	0,7425*** (0,014)	0,7459*** (0,014)	0,75*** (0,014)	0,7522*** (0,0141)	0,754*** (0,0141)	0,755*** (0,0141)	0,7562*** (0,0141)	0,7569*** (0,0141)	0,7578*** (0,0141)	0,7582*** (0,0141)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°34 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SANTE) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIS															
Dens_pop	0,0021*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)
STT	0,044*** (0,0031)	0,0192*** (0,0034)	0,0138*** (0,0037)	0,0227*** (0,0035)	0,0313*** (0,0034)	0,0376*** (0,0032)	0,0412*** (0,0031)	0,0441*** (0,0031)	0,0456*** (0,0031)	0,0462*** (0,0031)	0,0467*** (0,003)	0,047*** (0,003)	0,0472*** (0,003)	0,0472*** (0,003)	0,0472*** (0,003)
P_CR_PI	0,0289*** (0,0042)	0,0252*** (0,004)	0,0258*** (0,004)	0,027*** (0,0041)	0,0281*** (0,0042)	0,0289*** (0,0042)	0,0293*** (0,0042)	0,0297*** (0,0043)	0,03*** (0,0043)	0,0301*** (0,0043)	0,03*** (0,0043)	0,0302*** (0,0043)	0,0303*** (0,0043)	0,0305*** (0,0043)	0,0305*** (0,0043)
Étab_siège	-0,25 (0,339)	-0,1778 (0,3144)	-0,0804 (0,3198)	-0,0718 (0,3309)	-0,0817 (0,3404)	-0,0946 (0,3474)	-0,1072 (0,3521)	-0,1184 (0,3558)	-0,1192 (0,3574)	-0,1202 (0,3586)	-0,1136 (0,3586)	-0,1135 (0,3594)	-0,1241 (0,3618)	-0,1328 (0,3604)	-0,1379 (0,3596)
Antenne	1,6796*** (0,1198)	1,7275*** (0,1183)	1,724*** (0,117)	1,7206*** (0,1181)	1,7098*** (0,117)	1,6859*** (0,1173)	1,6722*** (0,1172)	1,6638*** (0,118)	1,6586*** (0,1176)	1,6589*** (0,1181)	1,6598*** (0,1185)	1,6625*** (0,1187)	1,6608*** (0,1191)	1,66*** (0,1193)	1,6597*** (0,1194)
Ent_actifs_{t-1}	9,1646*** (0,2083)	9,2303*** (0,2101)	9,3084*** (0,2111)	9,3094*** (0,2108)	9,3184*** (0,2098)	9,3114*** (0,2086)	9,3023*** (0,2086)	9,2779*** (0,2095)	9,259*** (0,2097)	9,2543*** (0,2104)	9,2613*** (0,2112)	9,2478*** (0,2119)	9,2237*** (0,21)	9,188*** (0,2101)	9,174*** (0,2104)
Étu_SANTE_10	0,034*** (0,0062)														
Étu_SANTE_20		0,0667*** (0,004)													
Étu_SANTE_30			0,0544*** (0,0035)												
Étu_SANTE_40				0,0382*** (0,003)											
Étu_SANTE_50					0,0291*** (0,0026)										
Étu_SANTE_60						0,0224*** (0,0024)									
Étu_SANTE_70							0,019*** (0,0024)								
Étu_SANTE_80								0,0149*** (0,0025)							
Étu_SANTE_90									0,0131*** (0,0028)						
Étu_SANTE_100										0,0122*** (0,0032)					
Étu_SANTE_110											0,0143*** (0,0037)				
Étu_SANTE_120												0,0132*** (0,0045)			
Étu_SANTE_130													0,0109** (0,005)		
Étu_SANTE_140														0,00430 (0,006)	
Étu_SANTE_150															0,00120 (0,0075)
Constante	-0,4375*** (0,025)	-0,4369*** (0,025)	-0,471*** (0,0247)	-0,5033*** (0,0245)	-0,5311*** (0,0248)	-0,543*** (0,026)	-0,5521*** (0,0276)	-0,5461*** (0,0298)	-0,5455*** (0,0327)	-0,5486*** (0,0369)	-0,5739*** (0,0421)	-0,5696*** (0,0502)	-0,5512*** (0,0539)	-0,4876*** (0,0645)	-0,457*** (0,08)
Ln_alpha_cons	0,7565*** (0,0141)	0,7437*** (0,0139)	0,7435*** (0,0139)	0,7475*** (0,0139)	0,7499*** (0,0139)	0,7526*** (0,014)	0,7541*** (0,014)	0,7559*** (0,0141)	0,7567*** (0,0141)	0,7573*** (0,0141)	0,7573*** (0,0141)	0,7577*** (0,0141)	0,758*** (0,0141)	0,7582*** (0,0141)	0,7582*** (0,0141)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°35 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SI) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIS															
Dens_pop	0,0018*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)
STT	0,0419*** (0,0031)	0,0158*** (0,0032)	0,0097*** (0,0033)	0,0202*** (0,0033)	0,0279*** (0,0032)	0,0339*** (0,0032)	0,0387*** (0,0031)	0,0434*** (0,0031)	0,0458*** (0,0031)	0,0469*** (0,0031)	0,0474*** (0,0031)	0,0477*** (0,0031)	0,0478*** (0,0031)	0,0476*** (0,0031)	0,0473*** (0,0031)
P_CR_PI	0,0257*** (0,0041)	0,0203*** (0,0036)	0,0225*** (0,0038)	0,0248*** (0,004)	0,0256*** (0,004)	0,0262*** (0,0041)	0,0267*** (0,0041)	0,0276*** (0,0042)	0,0281*** (0,0042)	0,0286*** (0,0042)	0,0288*** (0,0043)	0,0293*** (0,0043)	0,0296*** (0,0043)	0,03*** (0,0043)	0,0304*** (0,0043)
Étab_siège	-0,2719 (0,3142)	0,0814 (0,305)	0,1215 (0,3164)	0,0508 (0,3307)	0,0534 (0,3375)	0,0693 (0,3445)	0,094 (0,3503)	0,0317 (0,362)	0,0224 (0,3657)	0,0074 (0,3688)	-0,0095 (0,3691)	-0,0248 (0,3701)	-0,0472 (0,3723)	-0,085 (0,3676)	-0,1294 (0,3614)
Antenne	1,5544*** (0,1172)	1,6701*** (0,1116)	1,7174*** (0,1152)	1,7609*** (0,1185)	1,7888*** (0,1187)	1,7648*** (0,1185)	1,7483*** (0,1201)	1,7271*** (0,1202)	1,689*** (0,1157)	1,6836*** (0,1169)	1,6801*** (0,118)	1,6787*** (0,1185)	1,672*** (0,1186)	1,6664*** (0,119)	1,661*** (0,1195)
Ent_actifs_{t-1}	9,3119*** (0,215)	9,7255*** (0,2154)	9,8517*** (0,2161)	9,6852*** (0,2159)	9,5936*** (0,2123)	9,5398*** (0,2104)	9,509*** (0,2108)	9,4348*** (0,2121)	9,4137*** (0,2128)	9,3982*** (0,2141)	9,378*** (0,2156)	9,3608*** (0,216)	9,3362*** (0,2139)	9,2631*** (0,2139)	9,1878*** (0,2129)
Étu_SI_10	0,0805*** (0,0046)														
Étu_SI_20		0,0956*** (0,0035)													
Étu_SI_30			0,0862*** (0,0035)												
Étu_SI_40				0,0727*** (0,0038)											
Étu_SI_50					0,0805*** (0,0045)										
Étu_SI_60						0,096*** (0,006)									
Étu_SI_70							0,1108*** (0,0072)								
Étu_SI_80								0,0984*** (0,0088)							
Étu_SI_90									0,0958*** (0,0101)						
Étu_SI_100										0,0875*** (0,0113)					
Étu_SI_110											0,0795*** (0,0126)				
Étu_SI_120												0,0702*** (0,0134)			
Étu_SI_130													0,0606*** (0,013)		
Étu_SI_140														0,0349** (0,0141)	
Étu_SI_150															0,00710 (0,0146)
Constante	-0,4689*** (0,025)	-0,6343*** (0,025)	-0,7921*** (0,0272)	-0,8646*** (0,0316)	-1,0165*** (0,0381)	-1,2166*** (0,0517)	-1,4021*** (0,0658)	-1,3388*** (0,0838)	-1,3486*** (0,0984)	-1,2967*** (0,1133)	-1,2377*** (0,1293)	-1,1604*** (0,1396)	-1,0743*** (0,137)	-0,8126*** (0,1506)	-0,52*** (0,158)
Ln_alpha_cons	0,7384*** (0,0139)	0,7012*** (0,014)	0,71*** (0,0141)	0,7303*** (0,014)	0,7353*** (0,0139)	0,7403*** (0,0139)	0,7441*** (0,0139)	0,7502*** (0,014)	0,7526*** (0,014)	0,7543*** (0,0141)	0,7554*** (0,0141)	0,7564*** (0,0141)	0,757*** (0,0141)	0,7578*** (0,0141)	0,7582*** (0,0141)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°36 : Estimation de l'accumulation des diplômés (DSA) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIS															
Dens_pop	0,0018*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)
STT	0,0437*** (0,0031)	0,0173*** (0,0032)	0,0077** (0,0033)	0,0164*** (0,0033)	0,0253*** (0,0032)	0,0333*** (0,0032)	0,0389*** (0,0031)	0,0434*** (0,0031)	0,0461*** (0,0031)	0,0473*** (0,0031)	0,0479*** (0,0031)	0,0481*** (0,0031)	0,0482*** (0,0031)	0,048*** (0,0031)	0,0477*** (0,0031)
P_CR_PI	0,0257*** (0,004)	0,0198*** (0,0035)	0,0213*** (0,0037)	0,0228*** (0,0038)	0,0239*** (0,0039)	0,0247*** (0,004)	0,0254*** (0,004)	0,0262*** (0,0041)	0,027*** (0,0042)	0,0276*** (0,0042)	0,0281*** (0,0042)	0,0286*** (0,0042)	0,029*** (0,0042)	0,0296*** (0,0043)	0,0301*** (0,0043)
Étab_siège	-0,2484 (0,3107)	0,0716 (0,3034)	0,1639 (0,3116)	0,1440 (0,3212)	0,1524 (0,3269)	0,1594 (0,3342)	0,1392 (0,349)	0,0922 (0,3618)	0,0692 (0,3663)	0,0524 (0,3697)	0,0269 (0,3697)	0,0065 (0,3713)	-0,0179 (0,3731)	-0,059 (0,3702)	-0,1006 (0,3652)
Antenne	1,5494*** (0,1153)	1,6524*** (0,1096)	1,7188*** (0,1121)	1,7709*** (0,1160)	1,8146*** (0,1170)	1,7859*** (0,1184)	1,7567*** (0,1196)	1,7425*** (0,1203)	1,6993*** (0,1150)	1,6968*** (0,1165)	1,6898*** (0,1176)	1,6876*** (0,1182)	1,6794*** (0,1182)	1,6718*** (0,1186)	1,6661*** (0,1192)
Ent_actifs_{t-1}	9,2968*** (0,2145)	9,5911*** (0,2130)	9,758*** (0,2146)	9,6417*** (0,2150)	9,5417*** (0,2101)	9,447*** (0,2079)	9,4173*** (0,2095)	9,3865*** (0,2092)	9,3665*** (0,2098)	9,3654*** (0,2112)	9,3546*** (0,2121)	9,3483*** (0,2123)	9,3315*** (0,2111)	9,2762*** (0,2112)	9,2232*** (0,2106)
Diplm_DSA_10	0,0883*** (0,0052)														
Diplm_DSA_20		0,1067*** (0,0039)													
Diplm_DSA_30			0,1024*** (0,0038)												
Diplm_DSA_40				0,0944*** (0,0043)											
Diplm_DSA_50					0,1023*** (0,005)										
Diplm_DSA_60						0,1127*** (0,0065)									
Diplm_DSA_70							0,1222*** (0,0079)								
Diplm_DSA_80								0,1214*** (0,0088)							
Diplm_DSA_90									0,1153*** (0,0097)						
Diplm_DSA_100										0,1053*** (0,0106)					
Diplm_DSA_110											0,0965*** (0,0115)				
Diplm_DSA_120												0,0854*** (0,0118)			
Diplm_DSA_130													0,0741*** (0,0113)		
Diplm_DSA_140														0,0498*** (0,012)	
Diplm_DSA_150															0,0256** (0,0124)
Constante	-0,466*** (0,025)	-0,6102*** (0,0248)	-0,7841*** (0,0264)	-0,9059*** (0,031)	-1,0687*** (0,0375)	-1,2291*** (0,0506)	-1,3688*** (0,0636)	-1,4186*** (0,0744)	-1,411*** (0,0857)	-1,3595*** (0,0962)	-1,3061*** (0,1067)	-1,2269*** (0,1112)	-1,1383*** (0,1087)	-0,9191*** (0,1172)	-0,6924*** (0,1224)
Ln_alpha_cons	0,7399*** (0,0139)	0,7015*** (0,0142)	0,7025*** (0,0142)	0,7195*** (0,0141)	0,7266*** (0,0139)	0,7351*** (0,0139)	0,7406*** (0,0139)	0,7457*** (0,014)	0,7495*** (0,014)	0,752*** (0,0141)	0,7535*** (0,0141)	0,7549*** (0,0141)	0,756*** (0,0141)	0,7573*** (0,0141)	0,758*** (0,0141)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°37 : Estimation de l'accumulation des diplômés (LLSH) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIS															
Dens_pop	0,0019*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)
STT	0,0421*** (0,0031)	0,0131*** (0,0033)	0,00150 (0,0035)	0,0128*** (0,0034)	0,0261*** (0,0033)	0,034*** (0,0032)	0,0385*** (0,0031)	0,0427*** (0,0031)	0,0452*** (0,0031)	0,0466*** (0,0031)	0,0475*** (0,0031)	0,0478*** (0,0031)	0,048*** (0,0031)	0,0479*** (0,0031)	0,0477*** (0,0031)
P_CR_PI	0,0257*** (0,004)	0,0201*** (0,0036)	0,0218*** (0,0038)	0,0236*** (0,0039)	0,0258*** (0,0041)	0,0267*** (0,0042)	0,0269*** (0,0042)	0,0274*** (0,0043)	0,0276*** (0,0042)	0,028*** (0,0042)	0,0282*** (0,0043)	0,0287*** (0,0043)	0,029*** (0,0042)	0,0296*** (0,0043)	0,0301*** (0,0043)
Étab_siège	-0,3299 (0,315)	-0,0152 (0,3071)	0,1242 (0,3143)	0,1020 (0,3220)	0,0581 (0,3305)	0,0427 (0,3362)	0,0447 (0,3434)	0,0026 (0,3538)	-0,0015 (0,358)	-0,0042 (0,3614)	-0,0148 (0,361)	-0,0236 (0,3636)	-0,043 (0,3681)	-0,0706 (0,3665)	-0,1042 (0,3635)
Antenne	1,5872*** (0,1137)	1,6801*** (0,1065)	1,7463*** (0,1083)	1,765*** (0,1126)	1,7647*** (0,1144)	1,7422*** (0,1144)	1,7172*** (0,115)	1,6971*** (0,1155)	1,6871*** (0,1149)	1,6862*** (0,1163)	1,6854*** (0,1174)	1,6847*** (0,118)	1,6774*** (0,1181)	1,6712*** (0,1186)	1,6663*** (0,1192)
Ent_actifs_{t-1}	9,2087*** (0,2118)	9,4236*** (0,2123)	9,5924*** (0,213)	9,513*** (0,2134)	9,4204*** (0,2086)	9,3816*** (0,2092)	9,3926*** (0,2114)	9,3528*** (0,2119)	9,3406*** (0,2101)	9,3468*** (0,2115)	9,3504*** (0,2129)	9,3501*** (0,2142)	9,3451*** (0,2116)	9,291*** (0,2116)	9,2356*** (0,2111)
Diplm_LLSH_10	0,0897*** (0,0057)														
Diplm_LLSH_20		0,1113*** (0,0042)													
Diplm_LLSH_30			0,1047*** (0,0041)												
Diplm_LLSH_40				0,0877*** (0,0041)											
Diplm_LLSH_50					0,0756*** (0,0044)										
Diplm_LLSH_60						0,0737*** (0,0053)									
Diplm_LLSH_70							0,082*** (0,0064)								
Diplm_LLSH_80								0,0821*** (0,0081)							
Diplm_LLSH_90									0,086*** (0,0081)						
Diplm_LLSH_100										0,0842*** (0,0094)					
Diplm_LLSH_110											0,0832*** (0,0109)				
Diplm_LLSH_120												0,077*** (0,0122)			
Diplm_LLSH_130													0,0711*** (0,0108)		
Diplm_LLSH_140														0,0493*** (0,0117)	
Diplm_LLSH_150															0,027** (0,0123)
Constante	-0,4492*** (0,0251)	-0,5541*** (0,0248)	-0,7004*** (0,0256)	-0,7863*** (0,0278)	-0,838*** (0,0325)	-0,9033*** (0,0405)	-1,0168*** (0,0514)	-1,0628*** (0,0673)	-1,1297*** (0,0692)	-1,145*** (0,0829)	-1,1607*** (0,0981)	-1,1277*** (0,1119)	-1,091*** (0,1005)	-0,9015*** (0,1108)	-0,6994*** (0,1185)
Ln_alpha_cons	0,7436*** (0,0139)	0,7083*** (0,0141)	0,7069*** (0,014)	0,7232*** (0,0139)	0,7357*** (0,0139)	0,7421*** (0,014)	0,7443*** (0,014)	0,7483*** (0,014)	0,7507*** (0,0141)	0,7527*** (0,0141)	0,7538*** (0,0141)	0,7551*** (0,0141)	0,756*** (0,0141)	0,7573*** (0,0141)	0,758*** (0,0141)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°38 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SANTE) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIS															
Dens_pop	0,0021*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)
STT	0,044*** (0,0031)	0,0184*** (0,0034)	0,0121*** (0,0037)	0,0208*** (0,0035)	0,0298*** (0,0034)	0,0367*** (0,0032)	0,0404*** (0,0031)	0,0435*** (0,0031)	0,0452*** (0,0031)	0,046*** (0,0031)	0,0465*** (0,003)	0,0469*** (0,003)	0,0472*** (0,003)	0,0473*** (0,003)	0,0473*** (0,003)
P_CR_PI	0,029*** (0,0042)	0,0251*** (0,004)	0,0255*** (0,004)	0,0266*** (0,0041)	0,0277*** (0,0042)	0,0285*** (0,0042)	0,0289*** (0,0042)	0,0294*** (0,0042)	0,0297*** (0,0042)	0,0299*** (0,0043)	0,0296*** (0,0043)	0,0298*** (0,0043)	0,0299*** (0,0043)	0,0301*** (0,0043)	0,0303*** (0,0043)
Étab_siège	-0,2315 (0,346)	-0,1378 (0,3232)	-0,0417 (0,3259)	-0,0395 (0,3356)	-0,0528 (0,3441)	-0,0736 (0,3511)	-0,0871 (0,3556)	-0,0995 (0,3587)	-0,1021 (0,3602)	-0,1015 (0,3616)	-0,0867 (0,3623)	-0,0798 (0,3638)	-0,0927 (0,3685)	-0,1036 (0,3661)	-0,1183 (0,3634)
Antenne	1,6803*** (0,1198)	1,7316*** (0,1183)	1,7293*** (0,117)	1,7272*** (0,1182)	1,7189*** (0,1179)	1,6921*** (0,1181)	1,6741*** (0,117)	1,6658*** (0,1178)	1,6587*** (0,1172)	1,6596*** (0,1178)	1,6626*** (0,1181)	1,6672*** (0,1183)	1,6645*** (0,1187)	1,6627*** (0,119)	1,6621*** (0,1193)
Ent_actifs t-1	9,1642*** (0,2084)	9,2196*** (0,21)	9,2898*** (0,211)	9,2958*** (0,2106)	9,3146*** (0,2095)	9,3083*** (0,2081)	9,3028*** (0,2077)	9,2853*** (0,2088)	9,2664*** (0,2092)	9,2625*** (0,2099)	9,2743*** (0,2106)	9,2745*** (0,2118)	9,2548*** (0,2098)	9,2234*** (0,2101)	9,1999*** (0,2103)
Diplm_SANTE_10	0,0418*** (0,0074)														
Diplm_SANTE_20		0,0813*** (0,0048)													
Diplm_SANTE_30			0,0676*** (0,0042)												
Diplm_SANTE_40				0,0484*** (0,0035)											
Diplm_SANTE_50					0,0375*** (0,0031)										
Diplm_SANTE_60						0,0288*** (0,0029)									
Diplm_SANTE_70							0,0253*** (0,0028)								
Diplm_SANTE_80								0,021*** (0,003)							
Diplm_SANTE_90									0,0184*** (0,0033)						
Diplm_SANTE_100										0,018*** (0,0038)					
Diplm_SANTE_110											0,0227*** (0,0046)				
Diplm_SANTE_120												0,0242*** (0,0057)			
Diplm_SANTE_130													0,0237*** (0,0062)		
Diplm_SANTE_140														0,0169** (0,0075)	
Diplm_SANTE_150															0,01040 (0,0087)
Constante	-0,4375*** (0,025)	-0,4355*** (0,025)	-0,4698*** (0,0247)	-0,5050*** (0,0245)	-0,5370*** (0,0248)	-0,5499*** (0,026)	-0,5644*** (0,0276)	-0,5643*** (0,0299)	-0,5648*** (0,033)	-0,5746*** (0,0376)	-0,6194*** (0,0439)	-0,6407*** (0,0536)	-0,6424*** (0,0573)	-0,5889*** (0,0686)	-0,5352*** (0,0802)
Ln_alpha_cons	0,7564*** (0,0141)	0,743*** (0,0139)	0,7423*** (0,0139)	0,7461*** (0,0139)	0,7485*** (0,0139)	0,7517*** (0,014)	0,7532*** (0,014)	0,7551*** (0,014)	0,7562*** (0,0141)	0,7568*** (0,0141)	0,7566*** (0,0141)	0,757*** (0,0141)	0,7574*** (0,0141)	0,7579*** (0,0141)	0,7581*** (0,0141)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°39 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SI) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
KIS															
Dens_pop	0,0018*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)
STT	0,0417*** (0,0031)	0,015*** (0,0032)	0,0082** (0,0034)	0,0191*** (0,0033)	0,0271*** (0,0032)	0,0335*** (0,0032)	0,0386*** (0,0031)	0,0433*** (0,0031)	0,0458*** (0,0031)	0,0469*** (0,0031)	0,0474*** (0,0031)	0,0476*** (0,0031)	0,0477*** (0,0031)	0,0476*** (0,0031)	0,0472*** (0,0031)
P_CR_PI	0,0258*** (0,0041)	0,0204*** (0,0036)	0,0223*** (0,0038)	0,0245*** (0,0039)	0,0254*** (0,004)	0,0259*** (0,0041)	0,0265*** (0,0041)	0,0274*** (0,0042)	0,0279*** (0,0042)	0,0284*** (0,0042)	0,0288*** (0,0043)	0,0292*** (0,0043)	0,0295*** (0,0043)	0,03*** (0,0043)	0,0305*** (0,0043)
Étab_siège	-0,2659 (0,3152)	0,0909 (0,3051)	0,1413 (0,3163)	0,0688 (0,3313)	0,0733 (0,3385)	0,0917 (0,3461)	0,1162 (0,3528)	0,0487 (0,365)	0,0361 (0,3684)	0,0195 (0,3712)	-0,0019 (0,3713)	-0,0198 (0,372)	-0,0439 (0,3739)	-0,0838 (0,3684)	-0,1313 (0,3611)
Antenne	1,55*** (0,1168)	1,6664*** (0,1113)	1,7133*** (0,1149)	1,7567*** (0,118)	1,7836*** (0,1183)	1,761*** (0,118)	1,7441*** (0,1193)	1,7265*** (0,1196)	1,689*** (0,1155)	1,6837*** (0,1168)	1,6805*** (0,1179)	1,6783*** (0,1185)	1,6718*** (0,1186)	1,6663*** (0,119)	1,6607*** (0,1195)
Ent_actifs_{t-1}	9,3085*** (0,2148)	9,7151*** (0,2152)	9,8505*** (0,2161)	9,6878*** (0,216)	9,609*** (0,2129)	9,5587*** (0,2104)	9,5185*** (0,2108)	9,449*** (0,2122)	9,4266*** (0,2128)	9,4076*** (0,214)	9,3828*** (0,2152)	9,3634*** (0,2154)	9,3365*** (0,2137)	9,2619*** (0,2137)	9,1838*** (0,2126)
Diplm_SI_10	0,0926*** (0,0054)														
Diplm_SI_20		0,1103*** (0,004)													
Diplm_SI_30			0,1001*** (0,004)												
Diplm_SI_40				0,0841*** (0,0044)											
Diplm_SI_50					0,0919*** (0,0051)										
Diplm_SI_60						0,1071*** (0,0066)									
Diplm_SI_70							0,121*** (0,0077)								
Diplm_SI_80								0,1067*** (0,0094)							
Diplm_SI_90									0,1023*** (0,0104)						
Diplm_SI_100										0,0922*** (0,0116)					
Diplm_SI_110											0,0823*** (0,0127)				
Diplm_SI_120												0,0722*** (0,0133)			
Diplm_SI_130													0,0619*** (0,0132)		
Diplm_SI_140														0,0353** (0,0143)	
Diplm_SI_150															0,00570 (0,0147)
Constante	-0,4682*** (0,025)	-0,6311*** (0,025)	-0,7916*** (0,027)	-0,8648*** (0,0313)	-1,0152*** (0,0374)	-1,2002*** (0,0502)	-1,3651*** (0,0627)	-1,3032*** (0,0788)	-1,3026*** (0,091)	-1,2442*** (0,1039)	-1,1778*** (0,1167)	-1,1037*** (0,1245)	-1,0216*** (0,1251)	-0,7793*** (0,137)	-0,4994*** (0,1433)
Ln_alpha_cons	0,7387*** (0,0139)	0,7014*** (0,014)	0,7092*** (0,014)	0,7297*** (0,014)	0,7349*** (0,0139)	0,74*** (0,0139)	0,7437*** (0,0139)	0,7498*** (0,014)	0,7524*** (0,014)	0,7542*** (0,0141)	0,7554*** (0,0141)	0,7563*** (0,0141)	0,757*** (0,0141)	0,7578*** (0,0141)	0,7582*** (0,0141)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°40 : Estimation de l'accumulation des étudiants (DSA) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
LKIS															
Dens_pop	0,0018*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)
STT	0,0323*** (0,0029)	0,0103*** (0,003)	0,00130 (0,003)	0,0089*** (0,003)	0,0158*** (0,0029)	0,0225*** (0,0029)	0,027*** (0,0029)	0,0309*** (0,0028)	0,0337*** (0,0028)	0,0348*** (0,0028)	0,0355*** (0,0028)	0,0358*** (0,0028)	0,0359*** (0,0028)	0,0358*** (0,0028)	0,0355*** (0,0028)
P_CR_PI	0,0143*** (0,0034)	0,0098*** (0,003)	0,0105*** (0,0031)	0,012*** (0,0032)	0,0126*** (0,0032)	0,0131*** (0,0033)	0,0133*** (0,0033)	0,0136*** (0,0034)	0,0143*** (0,0034)	0,0148*** (0,0035)	0,015*** (0,0035)	0,0155*** (0,0035)	0,0159*** (0,0035)	0,0164*** (0,0035)	0,0169*** (0,0036)
Étab_siège	-0,3779 (0,2896)	-0,0675 (0,289)	-0,0002 (0,2952)	-0,0449 (0,2993)	-0,0457 (0,3)	-0,0408 (0,3012)	-0,0607 (0,3086)	-0,0961 (0,3146)	-0,1227 (0,3141)	-0,1393 (0,3158)	-0,156 (0,3126)	-0,1778 (0,3138)	-0,2069 (0,3158)	-0,2445 (0,3155)	-0,2859 (0,3126)
Antenne	1,4054*** (0,1154)	1,4935*** (0,106)	1,5432*** (0,107)	1,5803*** (0,1112)	1,618*** (0,1112)	1,5954*** (0,1124)	1,5743*** (0,1122)	1,5726*** (0,1142)	1,5382*** (0,1123)	1,5364*** (0,114)	1,5312*** (0,1154)	1,5301*** (0,1163)	1,5204*** (0,1167)	1,5121*** (0,1173)	1,5054*** (0,1181)
Ent_actifs_{t-1}	8,92*** (0,199)	9,1388*** (0,1962)	9,2796*** (0,197)	9,2234*** (0,1999)	9,1767*** (0,1966)	9,0871*** (0,1925)	9,0696*** (0,1933)	9,0706*** (0,1932)	9,0482*** (0,1945)	9,0497*** (0,1958)	9,0426*** (0,1961)	9,039*** (0,1968)	9,0164*** (0,1964)	8,9597*** (0,1965)	8,9006*** (0,196)
Étu_DSA_10	0,0651*** (0,0044)														
Étu_DSA_20		0,0815*** (0,0032)													
Étu_DSA_30			0,0795*** (0,003)												
Étu_DSA_40				0,0732*** (0,0034)											
Étu_DSA_50					0,0823*** (0,0042)										
Étu_DSA_60						0,0951*** (0,0057)									
Étu_DSA_70							0,111*** (0,0068)								
Étu_DSA_80								0,1245*** (0,0073)							
Étu_DSA_90									0,1193*** (0,0082)						
Étu_DSA_100										0,1116*** (0,0089)					
Étu_DSA_110											0,1089*** (0,0096)				
Étu_DSA_120												0,0985*** (0,0101)			
Étu_DSA_130													0,0859*** (0,0099)		
Étu_DSA_140														0,0623*** (0,0105)	
Étu_DSA_150															0,0363*** (0,0109)
Constante	0,2819*** (0,0221)	0,161*** (0,0218)	0,0050 (0,023)	-0,1089*** (0,0268)	-0,275*** (0,0343)	-0,4533*** (0,0484)	-0,6494*** (0,0608)	-0,8258*** (0,0681)	-0,822*** (0,0798)	-0,783*** (0,0882)	-0,7828*** (0,0981)	-0,7028*** (0,1045)	-0,592*** (0,1039)	-0,3577*** (0,1119)	-0,08850 (0,1177)
Ln_alpha_cons	0,4714*** (0,0127)	0,4392*** (0,0127)	0,4376*** (0,0128)	0,452*** (0,0129)	0,4569*** (0,0128)	0,463*** (0,0128)	0,4667*** (0,0128)	0,47*** (0,0128)	0,4744*** (0,0128)	0,477*** (0,0129)	0,4782*** (0,0129)	0,48*** (0,0129)	0,4814*** (0,0129)	0,4829*** (0,013)	0,4838*** (0,013)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°41 : Estimation de l'accumulation des étudiants (LLSH) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
LKIS															
Dens_pop	0,0018*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)
STT	0,0308*** (0,0028)	0,0058* (0,003)	-0,00440 (0,0032)	0,0053* (0,0031)	0,015*** (0,003)	0,0219*** (0,0029)	0,026*** (0,0029)	0,0299*** (0,0028)	0,0325*** (0,0028)	0,0338*** (0,0028)	0,0347*** (0,0028)	0,0352*** (0,0028)	0,0354*** (0,0028)	0,0354*** (0,0028)	0,0351*** (0,0028)
P_CR_PI	0,0146*** (0,0034)	0,01*** (0,003)	0,011*** (0,0031)	0,0125*** (0,0032)	0,0138*** (0,0033)	0,0144*** (0,0034)	0,0147*** (0,0034)	0,015*** (0,0035)	0,0151*** (0,0035)	0,0154*** (0,0035)	0,0156*** (0,0035)	0,0159*** (0,0035)	0,0162*** (0,0035)	0,0167*** (0,0035)	0,0171*** (0,0036)
Étab_siège	-0,4467 (0,2914)	-0,1511 (0,2915)	-0,0417 (0,2978)	-0,0865 (0,3012)	-0,1233 (0,3027)	-0,1297 (0,3033)	-0,1387 (0,3081)	-0,1826 (0,3118)	-0,1935 (0,3129)	-0,1949 (0,3145)	-0,2034 (0,3112)	-0,2139 (0,3126)	-0,2418 (0,3157)	-0,2715 (0,3143)	-0,3062 (0,3117)
Antenne	1,4459*** (0,1148)	1,5294*** (0,1056)	1,5768*** (0,1063)	1,5865*** (0,1106)	1,5901*** (0,1103)	1,5771*** (0,1115)	1,5445*** (0,1117)	1,5284*** (0,1128)	1,5199*** (0,1132)	1,5201*** (0,1146)	1,5208*** (0,1157)	1,5216*** (0,1166)	1,5133*** (0,1169)	1,5063*** (0,1176)	1,501*** (0,1183)
Ent_actifs_{t-1}	8,8573*** (0,1969)	9,0278*** (0,1971)	9,1554*** (0,1969)	9,1245*** (0,1982)	9,0714*** (0,193)	9,0451*** (0,1923)	9,0667*** (0,194)	9,0468*** (0,1951)	9,0221*** (0,1949)	9,024*** (0,1961)	9,0224*** (0,1969)	9,0188*** (0,198)	8,9989*** (0,1969)	8,9378*** (0,1969)	8,8748*** (0,1963)
Étu_LLSH_10	0,0623*** (0,0047)														
Étu_LLSH_20		0,0821*** (0,0034)													
Étu_LLSH_30			0,0778*** (0,0031)												
Étu_LLSH_40				0,0649*** (0,0031)											
Étu_LLSH_50					0,0617*** (0,0034)										
Étu_LLSH_60						0,0646*** (0,0041)									
Étu_LLSH_70							0,0734*** (0,0047)								
Étu_LLSH_80								0,0755*** (0,0058)							
Étu_LLSH_90									0,077*** (0,0062)						
Étu_LLSH_100										0,077*** (0,0071)					
Étu_LLSH_110											0,0792*** (0,0083)				
Étu_LLSH_120												0,0744*** (0,0094)			
Étu_LLSH_130													0,0657*** (0,009)		
Étu_LLSH_140														0,0436*** (0,0097)	
Étu_LLSH_150															0,0208** (0,0103)
Constante	0,2949*** (0,0223)	0,2059*** (0,0219)	0,0787*** (0,0224)	-0,0010 (0,0243)	-0,083*** (0,0286)	-0,1773*** (0,0358)	-0,305*** (0,0438)	-0,3688*** (0,0556)	-0,416*** (0,0609)	-0,4442*** (0,0714)	-0,4884*** (0,0848)	-0,4597*** (0,0979)	-0,3854*** (0,0948)	-0,16230 (0,104)	0,0760 (0,1121)
Ln_alpha_cons	0,4746*** (0,0127)	0,4452*** (0,0127)	0,4428*** (0,0126)	0,4564*** (0,0127)	0,4636*** (0,0127)	0,4683*** (0,0128)	0,4702*** (0,0128)	0,4738*** (0,0128)	0,4768*** (0,0129)	0,4789*** (0,0129)	0,4798*** (0,0129)	0,4811*** (0,0129)	0,4823*** (0,0129)	0,4835*** (0,013)	0,4841*** (0,013)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°42 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SANTE) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
LKIS															
Dens_pop	0,002*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)										
STT	0,0331*** (0,0029)	0,012*** (0,0032)	0,0057* (0,0034)	0,0128*** (0,0032)	0,0198*** (0,0031)	0,0252*** (0,003)	0,0283*** (0,0029)	0,0309*** (0,0028)	0,0326*** (0,0028)	0,0334*** (0,0028)	0,0341*** (0,0028)	0,0345*** (0,0028)	0,0348*** (0,0028)	0,035*** (0,0028)	0,0351*** (0,0028)
P_CR_PI	0,0168*** (0,0035)	0,0138*** (0,0033)	0,014*** (0,0034)	0,0148*** (0,0034)	0,0155*** (0,0035)	0,016*** (0,0035)	0,0162*** (0,0035)	0,0165*** (0,0035)	0,0168*** (0,0035)	0,0169*** (0,0036)	0,0167*** (0,0035)	0,0168*** (0,0036)	0,0169*** (0,0036)	0,0171*** (0,0036)	0,0172*** (0,0036)
Étab_siège	-0,3809 (0,2998)	-0,3237 (0,2892)	-0,2419 (0,2944)	-0,243 (0,2984)	-0,259 (0,3028)	-0,275 (0,3053)	-0,2897 (0,3057)	-0,3013 (0,3067)	-0,3016 (0,3071)	-0,3042 (0,3078)	-0,2963 (0,3068)	-0,2916 (0,3072)	-0,3064 (0,311)	-0,3057 (0,3111)	-0,3103 (0,3106)
Antenne	1,5057*** (0,1188)	1,5542*** (0,1171)	1,5499*** (0,1153)	1,5487*** (0,1165)	1,5398*** (0,1144)	1,5185*** (0,1151)	1,5077*** (0,115)	1,5013*** (0,1163)	1,4948*** (0,1156)	1,4961*** (0,1165)	1,4973*** (0,1169)	1,5022*** (0,1173)	1,4994*** (0,1177)	1,4986*** (0,1179)	1,4994*** (0,1182)
Ent_actifs_{t-1}	8,816*** (0,1938)	8,8583*** (0,1952)	8,9421*** (0,1966)	8,9509*** (0,1963)	8,9712*** (0,1954)	8,969*** (0,1937)	8,9721*** (0,1936)	8,9691*** (0,1948)	8,956*** (0,1954)	8,948*** (0,1959)	8,9582*** (0,1961)	8,9553*** (0,1968)	8,9325*** (0,1958)	8,9055*** (0,1958)	8,8893*** (0,1961)
Étu_SANTE_10	0,0172*** (0,0059)														
Étu_SANTE_20		0,0548*** (0,0038)													
Étu_SANTE_30			0,0465*** (0,0032)												
Étu_SANTE_40				0,0338*** (0,0027)											
Étu_SANTE_50					0,027*** (0,0023)										
Étu_SANTE_60						0,0219*** (0,0021)									
Étu_SANTE_70							0,0207*** (0,0021)								
Étu_SANTE_80								0,0189*** (0,0022)							
Étu_SANTE_90									0,0179*** (0,0024)						
Étu_SANTE_100										0,017*** (0,0027)					
Étu_SANTE_110											0,0204*** (0,0032)				
Étu_SANTE_120												0,0219*** (0,0039)			
Étu_SANTE_130													0,0226*** (0,0043)		
Étu_SANTE_140														0,0208*** (0,0053)	
Étu_SANTE_150															0,0185*** (0,0068)
Constante	0,3031*** (0,0223)	0,307*** (0,0222)	0,2778*** (0,0219)	0,247*** (0,0217)	0,2179*** (0,0219)	0,2018*** (0,0229)	0,1814*** (0,0244)	0,169*** (0,0262)	0,1595*** (0,0287)	0,1529*** (0,032)	0,1135*** (0,0368)	0,0906** (0,0435)	0,0782* (0,0469)	0,09190 (0,0565)	0,11180 (0,0721)
Ln_alpha_cons	0,4838*** (0,0129)	0,4744*** (0,0128)	0,4735*** (0,0127)	0,4756*** (0,0128)	0,4768*** (0,0128)	0,4787*** (0,0128)	0,4793*** (0,0128)	0,4806*** (0,0129)	0,4816*** (0,0129)	0,4824*** (0,013)	0,4824*** (0,013)	0,4828*** (0,013)	0,4832*** (0,013)	0,4836*** (0,013)	0,4839*** (0,013)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°43 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SI) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
LKIS															
Dens_pop	0,0018*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)
STT	0,0309*** (0,0029)	0,009*** (0,003)	0,00240 (0,003)	0,0115*** (0,003)	0,0173*** (0,0029)	0,0226*** (0,0029)	0,0265*** (0,0029)	0,0307*** (0,0028)	0,0334*** (0,0028)	0,0345*** (0,0028)	0,0352*** (0,0028)	0,0354*** (0,0028)	0,0356*** (0,0028)	0,0355*** (0,0028)	0,0351*** (0,0028)
P_CR_PI	0,0144*** (0,0034)	0,0102*** (0,003)	0,0115*** (0,0032)	0,0131*** (0,0033)	0,0136*** (0,0033)	0,0137*** (0,0033)	0,0141*** (0,0034)	0,0145*** (0,0034)	0,015*** (0,0035)	0,0155*** (0,0035)	0,0157*** (0,0035)	0,016*** (0,0035)	0,0164*** (0,0035)	0,0168*** (0,0036)	0,0172*** (0,0036)
Étab_siège	-0,3966 (0,2927)	-0,0645 (0,2921)	-0,036 (0,2994)	-0,1279 (0,3045)	-0,1287 (0,3057)	-0,1164 (0,3072)	-0,0878 (0,3086)	-0,1444 (0,3124)	-0,1609 (0,3122)	-0,1758 (0,3139)	-0,1889 (0,3122)	-0,2049 (0,3133)	-0,2334 (0,3162)	-0,2651 (0,3148)	-0,3064 (0,3118)
Antenne	1,4126*** (0,1168)	1,5126*** (0,1085)	1,5475*** (0,1114)	1,5783*** (0,1149)	1,6*** (0,1136)	1,5782*** (0,1129)	1,5713*** (0,1132)	1,5615*** (0,115)	1,5279*** (0,113)	1,5234*** (0,1147)	1,5217*** (0,116)	1,521*** (0,1169)	1,5063*** (0,117)	1,5004*** (0,1176)	1,5004*** (0,1184)
Ent_actifs_{t-1}	8,9208*** (0,199)	9,2218*** (0,1985)	9,3401*** (0,1989)	9,2517*** (0,2)	9,2092*** (0,1979)	9,1759*** (0,1944)	9,1605*** (0,1945)	9,1308*** (0,1961)	9,1029*** (0,197)	9,0894*** (0,198)	9,0766*** (0,1988)	9,0605*** (0,1994)	9,0283*** (0,1985)	8,9561*** (0,1983)	8,8784*** (0,1975)
Étu_SI_10	0,0655*** (0,0045)														
Étu_SI_20		0,081*** (0,0032)													
Étu_SI_30			0,0743*** (0,0031)												
Étu_SI_40				0,0626*** (0,0034)											
Étu_SI_50					0,0725*** (0,0042)										
Étu_SI_60						0,0891*** (0,0057)									
Étu_SI_70							0,1118*** (0,0062)								
Étu_SI_80								0,1112*** (0,0077)							
Étu_SI_90									0,1068*** (0,0086)						
Étu_SI_100										0,0999*** (0,0095)					
Étu_SI_110											0,0964*** (0,0105)				
Étu_SI_120												0,088*** (0,0113)			
Étu_SI_130													0,0764*** (0,0114)		
Étu_SI_140														0,0512*** (0,0123)	
Étu_SI_150															0,0223* (0,0129)
Constante	0,282*** (0,0222)	0,1509*** (0,0219)	0,01230 (0,0235)	-0,0586** (0,0271)	-0,2151*** (0,0345)	-0,4181*** (0,0493)	-0,6675*** (0,0564)	-0,7145*** (0,0719)	-0,7115*** (0,0835)	-0,675*** (0,0941)	-0,6635*** (0,1062)	-0,5989*** (0,1168)	-0,4946*** (0,1189)	-0,2406* (0,1301)	0,06070 (0,1384)
Ln_alpha_cons	0,4713*** (0,0126)	0,4413*** (0,0126)	0,4455*** (0,0127)	0,4616*** (0,0128)	0,464*** (0,0128)	0,4673*** (0,0128)	0,4689*** (0,0127)	0,474*** (0,0128)	0,4771*** (0,0129)	0,4792*** (0,0129)	0,4802*** (0,0129)	0,4815*** (0,0129)	0,4825*** (0,0129)	0,4835*** (0,013)	0,4841*** (0,013)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°44 : Estimation de l'accumulation des diplômés (DSA) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
LKIS															
Dens_pop	0,0018*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)
STT	0,0323*** (0,0029)	0,01*** (0,003)	0,00020 (0,003)	0,0081*** (0,003)	0,0152*** (0,0029)	0,0221*** (0,0029)	0,027*** (0,0029)	0,0311*** (0,0028)	0,0339*** (0,0028)	0,035*** (0,0028)	0,0357*** (0,0028)	0,0359*** (0,0028)	0,0359*** (0,0028)	0,0358*** (0,0028)	0,0353*** (0,0028)
P_CR_PI	0,0143*** (0,0034)	0,0097*** (0,003)	0,0105*** (0,0031)	0,0118*** (0,0032)	0,0123*** (0,0032)	0,0127*** (0,0033)	0,0131*** (0,0033)	0,0134*** (0,0034)	0,0142*** (0,0034)	0,0147*** (0,0034)	0,015*** (0,0035)	0,0155*** (0,0035)	0,016*** (0,0035)	0,0165*** (0,0035)	0,017*** (0,0036)
Étab_siège	-0,3812 (0,2894)	-0,0677 (0,2893)	0,011 (0,2955)	-0,0337 (0,2996)	-0,0331 (0,3003)	-0,0248 (0,3015)	-0,0487 (0,3096)	-0,0883 (0,3141)	-0,1191 (0,3135)	-0,1373 (0,3153)	-0,1624 (0,3118)	-0,1877 (0,313)	-0,2186 (0,3149)	-0,2566 (0,3144)	-0,2974 (0,3118)
Antenne	1,4094*** (0,1154)	1,5*** (0,1066)	1,551*** (0,108)	1,5873*** (0,1124)	1,6214*** (0,1115)	1,5998*** (0,1127)	1,5743*** (0,1119)	1,5706*** (0,1136)	1,5374*** (0,1123)	1,535*** (0,114)	1,5305*** (0,1155)	1,5275*** (0,1164)	1,5177*** (0,1168)	1,5098*** (0,1174)	1,5031*** (0,1182)
Ent_actifs_{t-1}	8,9121*** (0,1988)	9,1232*** (0,1961)	9,2702*** (0,197)	9,2174*** (0,1998)	9,1735*** (0,1967)	9,0931*** (0,1922)	9,0606*** (0,1932)	9,0653*** (0,1933)	9,0409*** (0,1944)	9,0397*** (0,1956)	9,0264*** (0,1958)	9,0192*** (0,1963)	8,9936*** (0,1961)	8,9376*** (0,1961)	8,8801*** (0,1956)
Diplm_DSA_10	0,0734*** (0,0051)														
Diplm_DSA_20		0,0921*** (0,0036)													
Diplm_DSA_30			0,0903*** (0,0034)												
Diplm_DSA_40				0,0824*** (0,0038)											
Diplm_DSA_50					0,0919*** (0,0047)										
Diplm_DSA_60						0,1053*** (0,0061)									
Diplm_DSA_70							0,1199*** (0,0072)								
Diplm_DSA_80								0,13*** (0,0075)							
Diplm_DSA_90									0,1222*** (0,0084)						
Diplm_DSA_100										0,1126*** (0,0089)					
Diplm_DSA_110											0,1063*** (0,0095)				
Diplm_DSA_120												0,094*** (0,0099)			
Diplm_DSA_130													0,0797*** (0,0098)		
Diplm_DSA_140														0,0551*** (0,0104)	
Diplm_DSA_150															0,0284*** (0,0108)
Constante	0,2835*** (0,0222)	0,167*** (0,0218)	0,01210 (0,0229)	-0,0989*** (0,0265)	-0,2616*** (0,0335)	-0,4356*** (0,046)	-0,6089*** (0,0567)	-0,7473*** (0,0631)	-0,7279*** (0,0727)	-0,6812*** (0,0797)	-0,6509*** (0,0872)	-0,5636*** (0,0928)	-0,4482*** (0,0937)	-0,2262*** (0,1006)	0,02390 (0,1062)
Ln_alpha_cons	0,4718*** (0,0127)	0,4402*** (0,0127)	0,4378*** (0,0128)	0,4521*** (0,0129)	0,4565*** (0,0128)	0,4624*** (0,0128)	0,4662*** (0,0128)	0,4698*** (0,0128)	0,4743*** (0,0128)	0,4771*** (0,0129)	0,4785*** (0,0129)	0,4803*** (0,0129)	0,4817*** (0,0129)	0,4832*** (0,013)	0,484*** (0,013)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°45 : Estimation de l'accumulation des diplômés (LLSH) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
LKIS															
Dens_pop	0,0018*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0018*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)
STT	0,031*** (0,0029)	0,006** (0,003)	-0,00460 (0,0032)	0,0051* (0,0031)	0,0153*** (0,003)	0,0219*** (0,0029)	0,0257*** (0,0029)	0,0298*** (0,0028)	0,0326*** (0,0028)	0,034*** (0,0028)	0,035*** (0,0028)	0,0355*** (0,0028)	0,0357*** (0,0028)	0,0358*** (0,0028)	0,0356*** (0,0028)
P_CR_PI	0,0146*** (0,0034)	0,01*** (0,003)	0,011*** (0,0031)	0,0123*** (0,0032)	0,0137*** (0,0033)	0,0141*** (0,0034)	0,0142*** (0,0034)	0,0143*** (0,0034)	0,0145*** (0,0034)	0,0148*** (0,0035)	0,015*** (0,0035)	0,0154*** (0,0035)	0,0158*** (0,0035)	0,0163*** (0,0035)	0,0168*** (0,0036)
Étab_siège	-0,4443 (0,2927)	-0,1531 (0,2934)	-0,0376 (0,2998)	-0,0778 (0,3025)	-0,1183 (0,3039)	-0,1221 (0,3042)	-0,1158 (0,3084)	-0,1612 (0,3124)	-0,1719 (0,3129)	-0,1746 (0,3146)	-0,1855 (0,3104)	-0,1952 (0,3122)	-0,2228 (0,3161)	-0,2479 (0,3154)	-0,2828 (0,3125)
Antenne	1,446*** (0,1147)	1,5271*** (0,1054)	1,5767*** (0,1063)	1,5845*** (0,1103)	1,5863*** (0,1105)	1,5718*** (0,1111)	1,5479*** (0,1106)	1,5343*** (0,112)	1,5278*** (0,1124)	1,5267*** (0,1139)	1,5281*** (0,1152)	1,5286*** (0,1161)	1,5193*** (0,1165)	1,5124*** (0,1171)	1,5069*** (0,118)
Ent_actifs_{t-1}	8,8507*** (0,1968)	9,0074*** (0,1969)	9,146*** (0,197)	9,1236*** (0,1983)	9,0726*** (0,1936)	9,0454*** (0,1924)	9,0616*** (0,1936)	9,0446*** (0,1946)	9,0279*** (0,1945)	9,0385*** (0,1958)	9,0426*** (0,1964)	9,0484*** (0,1975)	9,0359*** (0,1966)	8,9839*** (0,1966)	8,9253*** (0,1962)
Diplm_LLSH_10	0,0708*** (0,0055)														
Diplm_LLSH_20		0,095*** (0,0039)													
Diplm_LLSH_30			0,0895*** (0,0037)												
Diplm_LLSH_40				0,0749*** (0,0036)											
Diplm_LLSH_50					0,0692*** (0,0039)										
Diplm_LLSH_60						0,0729*** (0,0045)									
Diplm_LLSH_70							0,0866*** (0,0052)								
Diplm_LLSH_80								0,0921*** (0,0064)							
Diplm_LLSH_90									0,0956*** (0,0067)						
Diplm_LLSH_100										0,095*** (0,0076)					
Diplm_LLSH_110											0,098*** (0,0086)				
Diplm_LLSH_120												0,0946*** (0,0097)			
Diplm_LLSH_130													0,087*** (0,0093)		
Diplm_LLSH_140														0,066*** (0,01)	
Diplm_LLSH_150															0,0428*** (0,0106)
Constante	0,2962*** (0,0223)	0,2127*** (0,0219)	0,0897*** (0,0223)	0,00920 (0,0238)	-0,0625** (0,028)	-0,1563*** (0,0341)	-0,3072*** (0,0414)	-0,3981*** (0,0529)	-0,4652*** (0,0572)	-0,4941*** (0,066)	-0,5458*** (0,077)	-0,5409*** (0,0882)	-0,4922*** (0,0859)	-0,3133*** (0,0941)	-0,10480 (0,1014)
Ln_alpha_cons	0,4753*** (0,0127)	0,4466*** (0,0127)	0,4444*** (0,0126)	0,4567*** (0,0127)	0,4642*** (0,0127)	0,4677*** (0,0128)	0,468*** (0,0128)	0,4715*** (0,0128)	0,4746*** (0,0129)	0,4769*** (0,0129)	0,478*** (0,0129)	0,4795*** (0,0129)	0,481*** (0,0129)	0,4826*** (0,013)	0,4837*** (0,013)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°46 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SANTE) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
LKIS															
Dens_pop	0,002*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)										
STT	0,033*** (0,0029)	0,0113*** (0,0032)	0,00410 (0,0034)	0,0113*** (0,0032)	0,0186*** (0,0031)	0,0246*** (0,003)	0,0277*** (0,0029)	0,0305*** (0,0028)	0,0324*** (0,0028)	0,0333*** (0,0028)	0,034*** (0,0028)	0,0344*** (0,0028)	0,0347*** (0,0028)	0,0351*** (0,0028)	0,0352*** (0,0028)
P_CR_PI	0,0168*** (0,0035)	0,0137*** (0,0033)	0,0137*** (0,0033)	0,0145*** (0,0034)	0,0152*** (0,0034)	0,0158*** (0,0035)	0,016*** (0,0035)	0,0162*** (0,0035)	0,0165*** (0,0035)	0,0167*** (0,0035)	0,0164*** (0,0035)	0,0165*** (0,0035)	0,0166*** (0,0035)	0,0168*** (0,0035)	0,017*** (0,0036)
Étab_siège	-0,3777 (0,3006)	-0,2993 (0,2907)	-0,2147 (0,2952)	-0,2203 (0,2993)	-0,2377 (0,3035)	-0,2602 (0,3062)	-0,2743 (0,3066)	-0,2853 (0,3075)	-0,2871 (0,308)	-0,2887 (0,3087)	-0,2742 (0,3075)	-0,2644 (0,3083)	-0,2812 (0,3133)	-0,2793 (0,3135)	-0,2932 (0,3122)
Antenne	1,5065*** (0,1188)	1,5577*** (0,1171)	1,5547*** (0,1152)	1,5537*** (0,1165)	1,5479*** (0,1157)	1,5242*** (0,1163)	1,5086*** (0,1147)	1,5027*** (0,1161)	1,4947*** (0,1152)	1,4967*** (0,1162)	1,5005*** (0,1165)	1,507*** (0,1168)	1,5037*** (0,1173)	1,5025*** (0,1175)	1,5021*** (0,118)
Ent_actifs t-1	8,8151*** (0,1939)	8,8507*** (0,1952)	8,928*** (0,1965)	8,9393*** (0,1962)	8,9666*** (0,1951)	8,9643*** (0,1932)	8,9688*** (0,1928)	8,9699*** (0,1941)	8,9547*** (0,1947)	8,9447*** (0,1953)	8,9557*** (0,1953)	8,9617*** (0,1961)	8,9402*** (0,1952)	8,9152*** (0,1954)	8,8903*** (0,1956)
Diplm_SANTE_10	0,0223*** (0,0071)														
Diplm_SANTE_20		0,0671*** (0,0045)													
Diplm_SANTE_30			0,0579*** (0,0038)												
Diplm_SANTE_40				0,0425*** (0,0031)											
Diplm_SANTE_50					0,0343*** (0,0027)										
Diplm_SANTE_60						0,0274*** (0,0025)									
Diplm_SANTE_70							0,0264*** (0,0025)								
Diplm_SANTE_80								0,0244*** (0,0026)							
Diplm_SANTE_90									0,0226*** (0,0029)						
Diplm_SANTE_100										0,0219*** (0,0033)					
Diplm_SANTE_110											0,0276*** (0,0039)				
Diplm_SANTE_120												0,0311*** (0,0048)			
Diplm_SANTE_130													0,0329*** (0,0052)		
Diplm_SANTE_140														0,0313*** (0,0063)	
Diplm_SANTE_150															0,0248*** (0,0075)
Constante	0,3033*** (0,0223)	0,3081*** (0,0223)	0,2787*** (0,022)	0,2459*** (0,0217)	0,2138*** (0,0219)	0,1975*** (0,0229)	0,1729*** (0,0243)	0,1577*** (0,0262)	0,1496*** (0,0288)	0,1399*** (0,0323)	0,0856*** (0,0376)	0,04610 (0,0446)	0,02410 (0,0486)	0,03160 (0,0579)	0,08260 (0,0691)
Ln_alpha_cons	0,4837*** (0,0129)	0,4738*** (0,0128)	0,4725*** (0,0127)	0,4746*** (0,0127)	0,4759*** (0,0128)	0,4781*** (0,0128)	0,4786*** (0,0128)	0,4799*** (0,0129)	0,4812*** (0,0129)	0,4821*** (0,0129)	0,4819*** (0,0129)	0,4823*** (0,0129)	0,4827*** (0,013)	0,4833*** (0,013)	0,4838*** (0,013)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Annexe n°47 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SI) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode GNBREG

Variables	Modèle I	Modèle II	Modèle III	Modèle IV	Modèle V	Modèle VI	Modèle VII	Modèle VIII	Modèle IX	Modèle X	Modèle XI	Modèle XII	Modèle XIII	Modèle XIV	Modèle XV
LKIS															
Dens_pop	0,0018*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0017*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,0019*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)	0,002*** (0,0001)
STT	0,0308*** (0,0029)	0,0083*** (0,003)	0,00120 (0,0031)	0,0105*** (0,003)	0,0166*** (0,0029)	0,0222*** (0,0029)	0,0263*** (0,0029)	0,0307*** (0,0028)	0,0334*** (0,0028)	0,0345*** (0,0028)	0,0352*** (0,0028)	0,0354*** (0,0028)	0,0355*** (0,0028)	0,0354*** (0,0028)	0,035*** (0,0028)
P_CR_PI	0,0144*** (0,0034)	0,0102*** (0,003)	0,0113*** (0,0031)	0,013*** (0,0033)	0,0134*** (0,0033)	0,0136*** (0,0033)	0,0139*** (0,0034)	0,0143*** (0,0034)	0,0148*** (0,0035)	0,0154*** (0,0035)	0,0156*** (0,0035)	0,016*** (0,0035)	0,0164*** (0,0035)	0,0168*** (0,0036)	0,0172*** (0,0036)
Étab_siège	-0,3928 (0,2926)	-0,0562 (0,292)	-0,0176 (0,2992)	-0,1124 (0,3045)	-0,1115 (0,3058)	-0,0966 (0,3076)	-0,0668 (0,3092)	-0,1292 (0,3133)	-0,1483 (0,3126)	-0,1655 (0,3146)	-0,1838 (0,3128)	-0,2038 (0,3136)	-0,2332 (0,3164)	-0,2663 (0,3148)	-0,3092 (0,3117)
Antenne	1,4086*** (0,1166)	1,5099*** (0,1086)	1,545*** (0,1114)	1,5753*** (0,1144)	1,5959*** (0,1132)	1,5765*** (0,1127)	1,5695*** (0,1127)	1,5617*** (0,1146)	1,5284*** (0,1128)	1,5236*** (0,1145)	1,522*** (0,116)	1,5202*** (0,1169)	1,5116*** (0,117)	1,506*** (0,1176)	1,4998*** (0,1184)
Ent_actifs_{t-1}	8,9179*** (0,1989)	9,2143*** (0,1982)	9,3398*** (0,1988)	9,2567*** (0,2001)	9,2254*** (0,1984)	9,1966*** (0,1944)	9,1748*** (0,1944)	9,1457*** (0,1962)	9,1184*** (0,1971)	9,1001*** (0,198)	9,0804*** (0,1986)	9,0603*** (0,199)	9,0259*** (0,1983)	8,9522*** (0,198)	8,8715*** (0,1972)
Diplm_SI_10	0,0759*** (0,0052)														
Diplm_SI_20		0,0936*** (0,0037)													
Diplm_SI_30			0,0866*** (0,0036)												
Diplm_SI_40				0,0728*** (0,0039)											
Diplm_SI_50					0,0829*** (0,0048)										
Diplm_SI_60						0,0999*** (0,0063)									
Diplm_SI_70							0,123*** (0,0067)								
Diplm_SI_80								0,1203*** (0,0081)							
Diplm_SI_90									0,1146*** (0,009)						
Diplm_SI_100										0,1052*** (0,0098)					
Diplm_SI_110											0,0992*** (0,0106)				
Diplm_SI_120												0,0893*** (0,0113)			
Diplm_SI_130													0,0769*** (0,0115)		
Diplm_SI_140														0,0509*** (0,0123)	
Diplm_SI_150															0,02020 (0,0129)
Constante	0,2825*** (0,0222)	0,1531*** (0,0219)	0,01160 (0,0234)	-0,061** (0,0268)	-0,215*** (0,034)	-0,4064*** (0,0478)	-0,638*** (0,0537)	-0,671*** (0,0677)	-0,6638*** (0,0776)	-0,6157*** (0,087)	-0,5855*** (0,0967)	-0,517*** (0,1051)	-0,4178*** (0,1081)	-0,18240 (0,1179)	0,10510 (0,1253)
Ln_alpha_cons	0,4712*** (0,0126)	0,4412*** (0,0126)	0,4444*** (0,0127)	0,4608*** (0,0128)	0,4635*** (0,0128)	0,467*** (0,0128)	0,4683*** (0,0127)	0,4736*** (0,0128)	0,4768*** (0,0129)	0,479*** (0,0129)	0,4802*** (0,0129)	0,4815*** (0,0129)	0,4825*** (0,013)	0,4836*** (0,013)	0,4842*** (0,013)
Observations	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075	34 075

Écart-type entre parenthèses. * p < 0,10. ** p < 0,05. *** p < 0,01.

Bibliographie

Abbott, M., & Doucouliagos, C. (2003). The efficiency of Australian universities: a data envelopment analysis. *Economics of Education review*, 22(1), 89-97.

Abbott, M., & Doucouliagos, C. (2009). Competition and efficiency: overseas students and technical efficiency in Australian and New Zealand universities. *Education Economics*, 17(1), 31-57.

Abramo, G., D'Angelo, C. A., & Pugini, F. (2008). The measurement of Italian universities' research productivity by a non-parametric bibliometric methodology. *Scientometrics*, 76(2), 225.

Acs, Z. J., Audretsch, D. B., & Feldman, M. P. (1992). Real effects of academic research: comment. *The American Economic Review*, 82(1), 363-367.

Acs, Z. J., Audretsch, D. B., Braunerhjelm, P., & Carlsson, B. (2004). The missing link: The knowledge filter and entrepreneurship in endogenous growth. *Available at SSRN 667944*.

Acs, Z. J., & Plummer, L. A. (2005). Penetrating the "knowledge filter" in regional economies. *The Annals of Regional Science*, 39(3), 439-456.

Acs, Z. J., & Armington, C. (2006). *Entrepreneurship, geography, and American economic growth*. Cambridge University Press.

Acs, Z. J., Armington, C., & Zhang, T. (2007). The determinants of new-firm survival across regional economies: The role of human capital stock and knowledge spillover. *Papers in Regional Science*, 86(3), 367-391.

Agasisti, T., & Salerno, C. (2007). Assessing the cost efficiency of Italian universities. *Education economics*, 15(4), 455-471.

Agasisti, T., & Johnes, G. (2009). Beyond frontiers: comparing the efficiency of higher education decision-making units across more than one country. *Education Economics*, 17(1), 59-79.

Agasisti, T., & Pérez-Esparrells, C. (2010). Comparing efficiency in a cross-country perspective: the case of Italian and Spanish state universities. *Higher Education*, 59(1), 85-103.

Agasisti, T., & Bonomi, F. (2014). Benchmarking universities' efficiency indicators in the presence of internal heterogeneity. *Studies in Higher Education*, 39(7), 1237-1255.

Agasisti, T., & Wolszczak-Derlacz, J. (2015). Exploring efficiency differentials between Italian and Polish universities, 2001–11. *Science and Public Policy*, 43(1), 128-142.

Agasisti, T., Barra, C., & Zotti, R. (2016). Evaluating the efficiency of Italian public universities (2008–2011) in presence of (unobserved) heterogeneity. *Socio-Economic Planning Sciences*, 55, 47-58.

Agrawal, A. K. (2001). University-to-industry knowledge transfer: Literature review and unanswered questions. *International Journal of management reviews*, 3(4), 285-302.

Aldridge, T. T., & Audretsch, D. (2017). The Bayh-Dole act and scientist entrepreneurship. In *Universities and the entrepreneurial ecosystem*. Edward Elgar Publishing.

Andersson, M., & Ejermo, O. (2005). How does accessibility to knowledge sources affect the innovativeness of corporations ? evidence from Sweden. *The annals of regional science*, 39(4), 741-765.

Anselin, L., Varga, A., & Acs, Z. (1997). Local geographic spillovers between university research and high technology innovations. *Journal of urban economics*, 42(3), 422-448.

Anselin, L., Varga, A., & Acs, Z. (2000). Geographical spillovers and university research: A spatial econometric perspective. *Growth and change*, 31(4), 501-515.

Arrow, K. (1962). Economic welfare and the allocation of resources for invention. In *The rate and direction of inventive activity: Economic and social factors* (pp. 609-626). Princeton University Press.

Audretsch, D. B. (1995). *Innovation and industry evolution*. MIT press.

Audretsch, D. B. (2007). Entrepreneurship capital and economic growth. *Oxford Review of Economic Policy*, 23(1), 63-78.

Audretsch, D. B. (2009). The entrepreneurial society. *The Journal of Technology Transfer*, 34(3), 245-254.

Audretsch, D. B., & Stephan, P. E. (1999). Knowledge spillovers in biotechnology: sources and incentives. *Journal of evolutionary economics*, 9(1), 97-107.

Audretsch, D. B., & Thurik, A. R. (2001). What's new about the new economy? Sources of growth in the managed and entrepreneurial economies. *Industrial and corporate change*, 10(1), 267-315.

Audretsch, D. B., & Feldman, M. P. (2004). Knowledge spillovers and the geography of innovation. In *Handbook of regional and urban economics* (Vol. 4, pp. 2713-2739). Elsevier.

Audretsch, D., Lehmann, E., & Warning, S. (2004). University spillovers: Does the kind of science matter? *Industry and innovation*, 11(3), 193-206.

Audretsch, D. B., & Lehmann, E. E. (2005). Does the knowledge spillover theory of entrepreneurship hold for regions? *Research policy*, 34(8), 1191-1202.

Audretsch, D. B., Keilbach, M., & Lehmann, E. (2005 A). The knowledge spillover theory of entrepreneurship and technological diffusion. In *University entrepreneurship and technology transfer*. Emerald Group Publishing Limited.

Audretsch, D. B., Lehmann, E. E., & Warning, S. (2005 B). University spillovers and new firm location. *Research Policy*, 34(7), 1113-1122.

Audretsch, D. B., Aldridge, T. T., & Oettl, A. (2006). The knowledge filter and economic growth: The role of scientist entrepreneurship. *Kauffman Foundation Large Research Projects Research*.

Audretsch, D. B., & Keilbach, M. (2007). The theory of knowledge spillover entrepreneurship. *Journal of Management studies*, 44(7), 1242-1254.

Audretsch, D. B., & Keilbach, M. (2008). Resolving the knowledge paradox: knowledge-spillover entrepreneurship and economic growth. *Research Policy*, 37(10), 1697-1705.

Audretsch, D. B., & Belitski, M. (2017). Entrepreneurial ecosystems in cities: establishing the framework conditions. *The Journal of Technology Transfer*, 42(5), 1030-1051.

Audretsch, D. B., Leyden, D. P., & Link, A. N. (2017). Universities as research partners in publicly supported entrepreneurial firms. In *Universities and the entrepreneurial ecosystem*. Edward Elgar Publishing.

Avkiran, N. K. (2001). Investigating technical and scale efficiencies of Australian universities through data envelopment analysis. *Socio-Economic Planning Sciences*, 35(1), 57-80.

Bae, J., & Koo, J. (2009). The nature of local knowledge and new firm formation. *Industrial and Corporate Change*, 18(3), 473-496.

Bania, N., Eberts, R. W., & Fogarty, M. S. (1993). Universities and the startup of new companies: can we generalize from Route 128 and Silicon Valley?. *The review of economics and statistics*, 761-766.

Baptista, R., & Swann, G. M. (1999). A comparison of clustering dynamics in the US and UK computer industries. *Journal of evolutionary economics*, 9(3), 373-399.

Baptista, R., & Mendonça, J. (2010). Proximity to knowledge sources and the location of knowledge-based start-ups. *The Annals of Regional Science*, 45(1), 5-29.

Barra, C., Lagravinese, R., & Zotti, R. (2017). Does econometric methodology matter to rank universities? An analysis of Italian higher education system. *Socio-Economic Planning Sciences*, 62, 104-120.

Barrett, B. (1998). What is the function of a university ? Ivory tower or trade school for plumbers ? *Quality Assurance in Education*.

Baumont, C., & Guillain, R. (2013). Interactions, spillovers de connaissance et croissance des villes européennes. *Faut-il préférer la géographie, le climat institutionnel ou les réseaux de firmes multinationales, Région et Développement*, 38, 161-207.

Beasley, J. E. (1995). Determining teaching and research efficiencies. *Journal of the operational research society*, 46(4), 441-452.

Beck, R., Elliott, D., Meisel, J., & Wagner, M. (1995). Economic impact studies of regional public colleges and universities. *Growth and Change*, 26(2), 245-260.

Berbegal J., & Solé Parellada, F. (2012). What are we measuring when evaluating universities' efficiency. *Regional and Sectoral Economics Studies*, 12(3), 31-46.

Bergantino, A. S., Capozza, C., & Porcelli, F. (2015). Hotelling competition and teaching efficiency of Italian university faculties. A semi-parametric analysis.

Billaut, J. C., Bouyssou, D., & Vincke, P. (2010). Faut-il croire le classement de Shangai ? Une approche fondée sur l'aide multicritère à la décision. *Revue de la régulation. Capitalisme, institutions, pouvoirs*, (8).

Block, J., Thurik, R., Van der Zwan, P., & Walter, S. (2013). Business takeover or new venture? Individual and environmental determinants from a cross-country study. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 37(5), 1099-1121.

Bok, D. C. (2021). Beyond the ivory tower. In *Beyond the Ivory Tower*. Harvard University Press.

Bonaccorsi, A., Daraio, C., & Simar, L. (2006). Advanced indicators of productivity of universities: An application of robust nonparametric methods to Italian data. *Scientometrics*, 66(2), 389-410.

Bonaccorsi, A., & Daraio, C. (2007). University autonomy and structural constraints in the Italian system. In A. Bonaccorsi & C. Daraio (Eds.), *Universities and strategic knowledge creation. Specialization and performance in Europe* (pp. 241–271). Cheltenham : Edward Elgar.

Bonaccorsi, A., Daraio, C., & Simar, L. (2007). Efficiency and productivity in European universities: exploring trade-offs in the strategic profile. *Chapters*.

Bonaccorsi, A., Colombo, M. G., Guerini, M., & Rossi-Lamastra, C. (2013). University specialization and new firm creation across industries. *Small Business Economics*, 41(4), 837-863.

Bonaccorsi, A., Colombo, M. G., Guerini, M., & Rossi-Lamastra, C. (2014). The impact of local and external university knowledge on the creation of knowledge-intensive firms: Evidence from the Italian case. *Small Business Economics*, 43(2), 261-287.

Bouba-Olga, O., & Ferru, M. (2009, October). La géographie des collaborations pour l'innovation : le rôle des contraintes amont. In *Sixièmes journées de la proximité*.

Braunerhjelm, P., & Ekholm, K. (Eds.). (1998). *The geography of multinational firms* (Vol. 12). Springer Science & Business Media.

Braunerhjelm, P., Acs, Z. J., Audretsch, D. B., & Carlsson, B. (2010). The missing link: knowledge diffusion and entrepreneurship in endogenous growth. *Small Business Economics*, 34(2), 105-125.

Capron, H., & Greunz, L. (2009). Chapitre 4. Analyse spatiale de la création d'entreprise. In *Entrepreneuriat et création d'entreprises* (pp. 153-187). De Boeck Supérieur.

Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. (2009). 'Mode 3'and'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International journal of technology management*, 46(3-4), 201-234.

Carayannis, E. G., Barth, T. D., & Campbell, D. F. (2012). The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. *Journal of innovation and entrepreneurship*, 1(1), 1-12.

Carrington, R., Coelli, T. I. M., & Rao, D. P. (2005). The performance of Australian universities: Conceptual issues and preliminary results. *Economic Papers: A journal of applied economics and policy*, 24(2), 145-163.

Cassia, L., & Colombelli, A. (2008). Do universities knowledge spillovers impact on new firm's growth? Empirical evidence from UK. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 4(4), 453-465.

Casu, B., & Thanassoulis, E. (2006). Evaluating cost efficiency in central administrative services in UK universities. *Omega*, 34(5), 417-426.

Cave, M., Kogan, M., & Hanney, S. (1989). Performance measurement in higher education. *Public Money & Management*, 9(1), 11-16.

Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European journal of operational research*, 2(6), 429-444.

Charle, C., & Verger, J. (1995). Histoire des universités. *Bulletin des bibliothèques de France (BBF)*, Collection *Que sais-je ?* n° 3, p. 94-95.

Clark, B. (2001). The entrepreneurial university: New foundations for collegiality, autonomy, and achievement. *Higher Education Management*, 13(2).

Cockburn, I. M., & Henderson, R. M. (1998). Absorptive capacity, coauthoring behavior, and the organization of research in drug discovery. *The journal of industrial economics*, 46(2), 157-182.

Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity : A new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*, 128-152.

- Colombelli, A. (2016). The impact of local knowledge bases on the creation of innovative start-ups in Italy. *Small Business Economics*, 47(2), 383-396.
- Colombo, M. G., & Delmastro, M. (2002). How effective are technology incubators?: Evidence from Italy. *Research policy*, 31(7), 1103-1122.
- Côté, J. E., & Allahar, A. L. (2007). Ivory tower blues : A university system in crisis. *University of Toronto Press*.
- Cowan, R., David, P. A., & Foray, D. (2000). The explicit economics of knowledge codification and tacitness. *Industrial and corporate change*, 9(2), 211-253.
- Curi, C., Daraio, C., & Llerena, P. (2012). University technology transfer: how (in) efficient are French universities? *Cambridge Journal of Economics*, 36(3), 629-654.
- De Silva, D. G., & McComb, R. P. (2012). Geographic concentration and high-tech firm survival. *Regional Science and Urban Economics*, 42(4), 691-701.
- Dohse, D. (2001). Knowledge creation, knowledge diffusion and regional growth. In *Spatial change and interregional flows in the integrating Europe* (pp. 131-142). Physica-Verlag HD.
- Döring, T., & Schnellenbach, J. (2006). What do we know about geographical knowledge spillovers and regional growth? : A survey of the literature. *Regional Studies*, 40(03), 375-395.
- Dosi, G. (1988). Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation. *Journal of economic literature*, 1120-1171.
- Edquist, C., & McKelvey, M. (1998). 6. *High R&D intensity without high tech products* (Vol. 6, p. 131). Edward Elgar Pub.
- Ejermo, O., & Kander, A. (2006). The Swedish Paradox. *Centre for Innovation, Research and Competence in the Learning Economy, Lund University, Paper*, (2006/01).

Éloire, F. (2010). Le classement de Shanghai. Histoire, analyse et critique. *L'Homme la Societe*, (4), 17-38.

Emin, S. (2004). Les facteurs déterminant la création d'entreprise par les chercheurs publics : application des modèles d'intention. *Revue de l'Entrepreneuriat*, 3(1), 1-20.

Englmann, F. C., & Walz, U. (1995). Industrial centers and regional growth in the presence of local inputs. *Journal of regional science*, 35(1), 3-27.

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research policy*, 29(2), 109-123.

Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, C., & Terra, B. R. C. (2000). The future of the university and the university of the future : evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research policy*, 29(2), 313-330.

Fallah, B., Partridge, M. D., & Rickman, D. S. (2014). Geography and high-tech employment growth in US counties. *Journal of Economic Geography*, 14(4), 683-720.

Fandel, G. (2007). On the performance of universities in North Rhine-Westphalia, Germany: Government’s redistribution of funds judged using DEA efficiency measures. *European Journal of Operational Research*, 176(1), 521-533.

Fantino, D., Mori, A., & Scalise, D. (2015). Collaboration between firms and universities in Italy: the role of a firm’s proximity to top-rated departments. *Italian Economic Journal*, 1(2), 219-251.

Feldman, M. P., & Audretsch, D. B. (1999). Innovation in cities : Science-based diversity, specialization and localized competition. *European economic review*, 43(2), 409-429.

Ferru, M. (2010). Formation process and geography of science–industry partnerships : the case of the University of Poitiers. *Industry and Innovation*, 17(6), 531-549.

Figueiredo, O., Guimaraes, P., & Woodward, D. (2002). Home-field advantage: location decisions of Portuguese entrepreneurs. *Journal of Urban Economics*, 52(2), 341-361.

Fischer, M. M., & Varga, A. (2003). Spatial knowledge spillovers and university research: Evidence from Austria. *The annals of regional science*, 37(2), 303-322.

Flegg, A. T., Allen, D. O., Field, K., & Thurlow, T. W. (2004). Measuring the efficiency of British universities: a multi-period data envelopment analysis. *Education Economics*, 12(3), 231-249.

Florax, R. J. (1992). The university: a regional booster? Economic impacts of academic knowledge infrastructure.

Florida, R. (1999). The role of the university: leveraging talent, not technology. *Issues in science and technology*, 15(4), 67-73.

Florida, R. (2002). *The rise of the creative class* (Vol. 9). New York: Basic books.

Foray, D. (2010). *L'économie de la connaissance*. La découverte.

Foray, D. (2018). *L'économie de la connaissance*. La découverte.

Foray, D., & Mairesse, J. (2002). The knowledge dilemma and the geography of innovation. In *Institutions and Systems in the Geography of Innovation* (pp. 35-54). Springer, Boston, MA.

Fritsch, M., & Aamoucke, R. (2013). Regional public research, higher education, and innovative start-ups : An empirical investigation. *Small Business Economics*, 41(4), 865-885.

Ghio, N., Guerini, M., Lehmann, E. E., & Rossi-Lamastra, C. (2015). The emergence of the knowledge spillover theory of entrepreneurship. *Small Business Economics*, 44(1), 1-18.

Ghio, N., Guerini, M., & Rossi-Lamastra, C. (2016). University knowledge and the creation of innovative start-ups : An analysis of the Italian case. *Small Business Economics*, 47(2), 293-311.

Giarratana, M. S. (2004). The birth of a new industry: entry by start-ups and the drivers of firm growth: the case of encryption software. *Research Policy*, 33(5), 787-806.

Glaeser, E. L., Kallal, H. D., Scheinkman, J. A., & Shleifer, A. (1992). Growth in cities. *Journal of political economy*, 100(6), 1126-1152.

Gökşen, Y., Doğan, O., & Özkarabacak, B. (2015). A data envelopment analysis application for measuring efficiency of university departments. *Procedia Economics and Finance*, 19, 226-237.

Greene, W. H. (2003). *Econometric analysis*. Pearson Education India.

Griliches, Z. (1979). Issues in assessing the contribution of research and development to productivity growth. *The bell journal of economics*, 92-116.

Grossetti, M., Eckert, D., Gingras, Y., Jégou, L., Larivière, V., & Milard, B. (2014). Cities and the geographical deconcentration of scientific activity: A multilevel analysis of publications (1987–2007). *Urban Studies*, 51(10), 2219-2234.

Grossman, G. M., & Helpman, E. (1991). Trade, knowledge spillovers, and growth. *European economic review*, 35(2-3), 517-526.

Guironnet, J. P., & Peypoch, N. (2018). The geographical efficiency of education and research: The ranking of US universities. *Socio-Economic Planning Sciences*, 62, 44-55.

Gunasekara, C. S (2006). Reframing the role of universities in the development of regional innovation systems. *The Journal of Technology Transfer*, 31(1), 101-113.

Hagerstrand, T. (1968). Innovation diffusion as a spatial process. *Innovation diffusion as a spatial process*.

Harfi, M., & Mathieu, C. (2006). Classement de Shanghai et image internationale des universités : quels enjeux pour la France ? *Horizons stratégiques*, (2), 100-115.

Harhoff, D. (2000). R&D spillovers, technological proximity, and productivity growth—evidence from German panel data. *Schmalenbach Business Review*, 52(3), 238-260.

Hayter, C. S. (2013). Conceptualizing knowledge-based entrepreneurship networks: perspectives from the literature. *Small Business Economics*, 41(4), 899-911.

Hayek, F. A. (1945). The use of knowledge in society. *The American economic review*, 35(4), 519-530.

Izadi, H., Johnes, G., Oskrochi, R., & Crouchley, R. (2002). Stochastic frontier estimation of a CES cost function: The case of higher education in Britain. *Economics of education review*, 21(1), 63-71.

Jaffe, A. B. (1989). Real effects of academic research. *The American economic review*, 957-970.

Jaffe, A. B., Trajtenberg, M., & Henderson, R. (1993). Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations. *the Quarterly journal of Economics*, 108(3), 577-598.

Jofre-Monseny, J., Marín-López, R., & Viladecans-Marsal, E. (2011). The mechanisms of agglomeration: Evidence from the effect of inter-industry relations on the location of new firms. *Journal of Urban Economics*, 70(2-3), 61-74.

Johansson, B. (2005), Parsing the Menagerie of Agglomeration and Network Externalities, in Karlsson, C., B. Johansson & R.R. Stough (Eds.), *Industrial Clusters and Inter-Firm Networks*, Edward Elgar, Cheltenham, 107-147.

Johnes, J. (1996). Performance assessment in higher education in Britain. *European Journal of Operational Research*, 89(1), 18-33.

Johnes, J. (2006). Data envelopment analysis and its application to the measurement of efficiency in higher education. *Economics of Education Review*, 25(3), 273-288.

Johnes, J., & Johnes, G. (1995). Research funding and performance in UK university departments of economics: a frontier analysis. *Economics of Education Review*, 14(3), 301-314.

Johnes, G., Camanho, A. S., & Portela, M. S. (2008). Assessing efficiency of Portuguese universities through parametric and non-parametric methods. *Portuguese Journal of Management Studies*, 13(1), 39-66.

Johnes, G., & Tone, K. (2017). The efficiency of Higher Education Institutions in England revisited: comparing alternative measures. *Tertiary Education and Management*, 23(3), 191-205.

Jones, C. I. (2019). Paul Romer: Ideas, nonrivalry, and endogenous growth. *The Scandinavian Journal of Economics*, 121(3), 859-883.

Kangasharju, A. (2000). Regional variations in firm formation : Panel and cross-section data evidence from Finland. *Papers in Regional Science*, 79(4), 355-373.

Karlsson, C., & Manduchi, A. (2001). Knowledge spillovers in a spatial context—a critical review and assessment. *Knowledge, complexity and innovation systems*, 101-123.

Karlsson, C., & Gråsjö, U. (2012). Knowledge flows, knowledge externalities and regional economic development.

Katharaki, M., & Katharakis, G. (2010). A comparative assessment of Greek universities' efficiency using quantitative analysis. *International journal of educational research*, 49(4-5), 115-128.

Keller, W. (2002). Geographic localization of international technology diffusion. *American Economic Review*, 92(1), 120-142.

Kempkes, G., & Pohl, C. (2010). The efficiency of German universities—some evidence from nonparametric and parametric methods. *Applied economics*, 42(16), 2063-2079.

Kenney, M., & Patton, D. (2009). Reconsidering the Bayh-Dole Act and the current university invention ownership model. *Research Policy*, 38(9), 1407-1422.

Knight, F. H. (1921). *Risk, uncertainty and profit* (Vol. 31). Houghton Mifflin.

Knoben, J. (2011). The geographic distance of relocation search: an extended resource-based perspective. *Economic Geography*, 87(4), 371-392.

Kogut, B., & Zander, U. (1992). Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization science*, 3(3), 383-397.

Kuah, C. T., & Wong, K. Y. (2011). Efficiency assessment of universities through data envelopment analysis. *Procedia Computer Science*, 3, 499-506.

Lam, A. (2010). From 'ivory tower traditionalists' to 'entrepreneurial scientists'? Academic scientists in fuzzy university—industry boundaries. *Social studies of science*, 40(2), 307-340.

Lee, B. L., & Worthington, A. C. (2016). A network DEA quantity and quality-orientated production model: An application to Australian university research services. *Omega*, 60, 26-33.

Lehmann, E. E., Meoli, M., Paleari, S., & Stockinger, S. A. (2018). Approaching effects of the economic crisis on university efficiency: a comparative study of Germany and Italy. *Eurasian Business Review*, 8(1), 37-54.

Levy, R., Sibertin-Blanc, M., & Jégou, L. (2013). La production scientifique universitaire dans les villes françaises petites et moyennes (1980-2009). *M@ ppemonde*, 2, 110.

Leydesdorff, L. (2000). The triple helix: an evolutionary model of innovations. *Research policy*, 29(2), 243-255.

Leydesdorff, L. (2012). The triple helix, quadruple helix, ..., and an N-tuple of helices: explanatory models for analyzing the knowledge-based economy? *Journal of the Knowledge Economy*, 3(1), 25-35.

Leydesdorff, L., & Etzkowitz, H. (1996). Emergence of a Triple Helix of university—industry—government relations. *Science and public policy*, 23(5), 279-286.

Link, A. N., Siegel, D. S., & Van Fleet, D. D. (2011). Public science and public innovation: Assessing the relationship between patenting at US National Laboratories and the Bayh-Dole Act. *Research Policy*, 40(8), 1094-1099.

Losego, P., Beslay, C., & Grossetti, M. (2003). Des laboratoires de recherche dans des antennes?

Lucas Jr, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of monetary economics*, 22(1), 3-42.

Machlup, F. (1984). The Economics of Information and Human Capital, in Knowledge: Its Creation, Distribution, and Economic Significance.

MacKenzie, D., & Spinardi, G. (1995). Tacit knowledge, weapons design, and the uninvention of nuclear weapons. *American journal of sociology*, 101(1), 44-99.

Milard, B., & Grossetti, M. (2019). Excellence everywhere? Regional development of French scientific output and visibility. *Regional Studies*, 53(10), 1459-1469.

Miozzo, M., & Soete, L. (2001). Internationalization of services : a technological perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 67(2-3), 159-185.

Mokyr, J. (2001, December). The rise and fall of the factory system: technology, firms, and households since the industrial revolution. In *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* (Vol. 55, No. 1, pp. 1-45). North-Holland.

Molas-Gallart, J., Salter, A., Patel, P., Scott, A., & Duran, X. (2002). Measuring third stream activities. *Final report to the Russell Group of Universities*. Brighton: SPRU, University of Sussex.

Morgan, K. (2004). The exaggerated death of geography: learning, proximity and territorial innovation systems. *Journal of economic geography*, 4(1), 3-21.

Mowery, D. C., & Ziedonis, A. (2001). The geographic reach of market and non-market channels of technology transfer: comparing citations and licenses of university patents.

Muscio, A. (2013). University-industry linkages: What are the determinants of distance in collaborations? *Papers in Regional Science*, 92(4), 715-739.

Muscio, A., & Pozzali, A. (2013). The effects of cognitive distance in university-industry collaborations: some evidence from Italian universities. *The Journal of Technology Transfer*, 38(4), 486-508.

Musselin, C. (2017). *La grande course des universités*. Presses de Sciences Po.

Mustar, P. (1994). Organisations, technologies et marchés en création : la genèse des PME high tech. *Revue d'économie industrielle*, 67(1), 156-174.

Nelson, R. R. (1982). The role of knowledge in R&D efficiency. *The quarterly journal of economics*, 97(3), 453-470.

Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change : towards a taxonomy and a theory. *Research policy*, 13(6), 343-373.

Philpott, R. F. (1994). Commercializing the university: The costs and benefits of the entrepreneurial exchange of knowledge and skills.

Plummer, L. A., & Acs, Z. J. (2014). Localized competition in the knowledge spillover theory of entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 29(1), 121-136.

Polanyi, M. (1967). *The tacit dimension* Routledge & Kegan Paul London UK.

Popper, K. R. (1972). *Objective knowledge* (Vol. 360). Oxford: Oxford University Press.

Qian, H., & Acs, Z. J. (2013). An absorptive capacity theory of knowledge spillover entrepreneurship. *Small Business Economics*, 40(2), 185-197.

Qian, H., Acs, Z. J., & Stough, R. R. (2013). Regional systems of entrepreneurship: the nexus of human capital, knowledge and new firm formation. *Journal of economic geography*, 13(4), 559-587.

Rodin, J. (2015). *The university and urban revival : Out of the ivory tower and into the streets.* University of Pennsylvania Press.

Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of political economy*, 94(5), 1002-1037.

Romer, P. (1993). Idea gaps and object gaps in economic development. *Journal of monetary economics*, 32(3), 543-573.

Rosenberg, N. (1976). On technological expectations. *The Economic Journal*, 86(343), 523-535.

Rosenberg, N., & Nathan, R. (1982). *Inside the black box : technology and economics.* cambridge university press.

Sagarra, M., Mar-Molinero, C., & Agasisti, T. (2017). Exploring the efficiency of Mexican universities: Integrating data envelopment analysis and multidimensional scaling. *Omega*, 67, 123-133.

Sav, G. T. (2012). Productivity, efficiency, and managerial performance regress and gains in United States universities: a Data Envelopment Analysis. *Advances in Management and Applied Economics*, 2(3), 13.

Saxenian, A. (1996). *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128, With a New Preface by the Author.* Harvard University Press.

Schartinger, D., Schibany, A., & Gassler, H. (2001). Interactive relations between universities and firms: empirical evidence for Austria. *The Journal of Technology Transfer*, 26(3), 255-268.

Shane, S. (2001). Technological opportunities and new firm creation. *Management science*, 47(2), 205-220.

Siegel, D. S., Westhead, P., & Wright, M. (2003). Assessing the impact of university science parks on research productivity: exploratory firm-level evidence from the United Kingdom. *International journal of industrial organization*, 21(9), 1357-1369.

Simar, L., & Wilson, P. W. (2007). Estimation and inference in two-stage, semi-parametric models of production processes. *Journal of econometrics*, 136(1), 31-64.

Stephan, P. E. (1996). The economics of science. *Journal of Economic literature*, 34(3), 1199-1235.

Storper, M., & Venables, A. J. (2004). Buzz: face-to-face contact and the urban economy. *Journal of economic geography*, 4(4), 351-370.

Tremblay, G., & Vieira, P. F. (2012). Le rôle de l'université dans le développement local : Expériences brésiliennes et québécoises. *PUQ. Collection Innovation Sociale*.

Van Geenhuizen, M. (2013). From ivory tower to living lab: accelerating the use of university knowledge. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 31(6), 1115-1132.

Varga, A. (2000). Local academic knowledge transfers and the concentration of economic activity. *Journal of Regional Science*, 40(2), 289-309.

Warning, S. (2004). Performance differences in German higher education: Empirical analysis of strategic groups. *Review of Industrial Organization*, 24(4), 393-408.

Williams, R., & Van Dyke, N. (2004). *The international standing of Australian universities*. Melbourne: Melbourne Institute of Applied Economic and Social Research.

Wolszczak-Derlacz, J. (2017). An evaluation and explanation of (in) efficiency in higher education institutions in Europe and the US with the application of two-stage semi-parametric DEA. *Research Policy*, 46(9), 1595-1605.

Worthington, A. C., & Lee, B. L. (2008). Efficiency, technology and productivity change in Australian universities, 1998–2003. *Economics of education review*, 27(3), 285-298.

Yang, G. L., Fukuyama, H., & Song, Y. Y. (2018). Measuring the inefficiency of Chinese research universities based on a two-stage network DEA model. *Journal of Informetrics*, 12(1), 10-30.

Zucker, L. G., Darby, M. R., & Brewer, M. B. (1994). Intellectual capital and the birth of US biotechnology enterprises.

Zuti, B., & Lukovics, M. (2015). " Fourth Generation" Universities and Regional Development. In *ERSA International Workshop* (pp. 14-31). Stünings Medien.

Site internet :

<http://www.senat.fr/rap/r16-683/r16-68310.html>

Liste des tableaux

Tableaux chapitre 1 :

Tableau n°1 : Tableau récapitulatif des résultats clés des différentes études sur l'efficacité des Universités

Tableau n°2 : Statistiques descriptives pour la première étape (DEA)

Tableau n°3 : Ensembles d'inputs et d'outputs pour les différents modèles d'efficacité des universités

Tableau n°4 : Coefficient de corrélation de Spearman pour le modèle DEA calculé pour chaque année

Tableau n°5 : Nombre d'universités efficaces pour chaque modèle DEA calculé pour chaque année, avec le % d'efficaces

Tableau n°6 : Coefficient de corrélation de Spearman pour le modèle DEA calculé avec l'analyse windows

Tableau n°7 : Nombre d'universités efficaces pour chaque modèle DEA calculé avec l'analyse windows, avec le % d'efficaces

Tableau n°8 : Efficacité des universités françaises pour l'année 2014

Tableau n°9 : Classement de Shanghai 2014 et comparaison avec le modèle DEA

Tableau n°10 : Comparaison des statistiques du sous-groupe Shanghai et des universités françaises présentes dans le modèle DEA

Tableau n°11 : Statistiques descriptives des variables utilisées dans la seconde étape

Tableau n°12 : Les déterminants de l'efficacité des universités

Tableaux chapitre 2 :

Tableau n°13 : Travaux empiriques sur les spillovers de connaissance

Tableaux chapitre 3 :

Tableau n°14 : Tableau descriptif des variables utilisées

Tableau n°15 : Évolution du nombre de créations d'établissements ainsi que des effectifs étudiants et diplômés de 2010 jusqu'à 2018

Tableau n°16 : Statistiques descriptives pour les variables explicatives et les variables relatives aux étudiants de l'Université

Tableau n°17 : Statistiques descriptives pour les variables explicatives et les variables relatives aux diplômés de l'Université

Tableau n°18 : Matrice de corrélation

Tableau n°19 : Modèle général, estimation de l'accumulation des étudiants par la méthode GNBREG

Tableau n°20 : Modèle général, estimation de l'accumulation des diplômés par la méthode GNBREG

Tableau n°21 : Modèle général, estimation, sans la métropole du Grand Paris, de l'accumulation des étudiants par la méthode GNBREG

Tableau n°22 : Comparaison des variables Total_étu et Total_diplm en fonction des différentes régressions

Tableaux chapitre 4 :

Tableau n°23 : Description des variables pour les modèles spécifiques

Tableau n°24 : Table de correspondance entre les classifications disciplinaires de l'Université

Tableau n°25 : Nombre et pourcentage de communes n'ayant pas de créations d'entreprises basées sur les connaissances pour les quatre différents secteurs

Tableau n°26 : Statistiques descriptives pour l'accumulation des étudiants (*Étu_SI*)

Tableau n°27 : Statistiques descriptives pour l'accumulation des étudiants (*Étu_DSA*)

Tableau n°28 : Statistiques descriptives pour l'accumulation des étudiants (*Étu_SANTE*)

Tableau n°29 : Statistiques descriptives pour l'accumulation des étudiants (*Étu_LLSH*)

Tableau n°30 : Matrice de corrélation

Tableau n°31 : évolution du nombre de création d'établissements selon les secteurs d'activité de l'année 2010 à l'année 2018

Tableau n°32 : Estimation de l'accumulation des étudiants (DSA) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode ZIP

Tableau n°33 : Estimation de l'accumulation des étudiants (LLSH) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode ZIP

Tableau n°34 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SANTE) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode ZIP

Tableau n°35 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SI) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode ZIP

Tableau n°36 : Estimation de l'accumulation des diplômés (DSA) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode ZIP

Tableau n°37 : Estimation de l'accumulation des diplômés (LLSH) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode ZIP

Tableau n°38 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SANTE) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode ZIP

Tableau n°39 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SI) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode ZIP

Tableau n°40 : Estimation de l'accumulation des étudiants (DSA) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode ZIP

Tableau n°41 : Estimation de l'accumulation des étudiants (LLSH) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode ZIP

Tableau n°42 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SANTE) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode ZIP

Tableau n°43 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SI) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode ZIP

Tableau n°44 : Estimation de l'accumulation des diplômés (DSA) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode ZIP

Tableau n°45 : Estimation de l'accumulation des diplômés (LLSH) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode ZIP

Tableau n°46 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SANTE) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode ZIP

Tableau n°47 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SI) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode ZIP

Tableau n°48 : Estimation de l'accumulation des étudiants (DSA) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode ZIP

Tableau n°49 : Estimation de l'accumulation des étudiants (LLSH) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode ZIP

Tableau n°50 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SANTE) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode ZIP

Tableau n°51 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SI) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode ZIP

Tableau n°52 : Estimation de l'accumulation des diplômés (DSA) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode ZIP

Tableau n°53 : Estimation de l'accumulation des diplômés (LLSH) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode ZIP

Tableau n°54 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SANTE) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode ZIP

Tableau n°55 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SI) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode ZIP

Tableau n°56 : Estimation de l'accumulation des étudiants (DSA) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode ZIP

Tableau n°57 : Estimation de l'accumulation des étudiants (LLSH) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode ZIP

Tableau n°58 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SANTE) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode ZIP

Tableau n°59 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SI) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode ZIP

Tableau n°60 : Estimation de l'accumulation des diplômés (DSA) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode ZIP

Tableau n°61 : Estimation de l'accumulation des diplômés (LLSH) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode ZIP

Tableau n°62 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SANTE) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode ZIP

Tableau n°63 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SI) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode ZIP

Tableau n°64 : Récapitulatif des résultats pour le secteur KIA

Tableau n°65 : Récapitulatif des résultats pour le secteur KIABI

Tableau n°66 : Récapitulatif des résultats pour le secteur KIS

Tableau n°67 : Récapitulatif des résultats pour le secteur LKIS

Liste des Cartes

Cartes chapitre 1 :

Carte n°1 : Efficience et taille des universités françaises

Carte n°2 : Localisation des établissements de l'Enseignement Supérieur

Cartes chapitre 3 :

Carte n°3 : Nombre total de créations d'entreprises basées sur les connaissances pour les communes françaises pour l'année 2017

Carte n°4 : Nombre total de créations d'entreprises basées sur les connaissances pour les départements françaises en 2017

Carte n°5 : Nombre total d'étudiants inscrits à l'Université en 2017, par départements

Carte n°6 : Nombre total de diplômés de l'Université en 2017, par départements

Carte n°7 : Les créations d'entreprises basées sur la connaissance et la démographie des communes Varoises

Carte n°8 : Accumulation sur le territoire varois, pour un périmètre de 10 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université

Carte n°9 : Accumulation sur le territoire varois, pour un périmètre de 20 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université

Carte n°10 : Accumulation sur le territoire varois, pour un périmètre de 30 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université

Carte n°11 : Accumulation sur le territoire varois, pour un périmètre de 40 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université

Carte n°12 : Accumulation sur le territoire varois, pour un périmètre de 50 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université

Carte n°13 : Accumulation sur le territoire varois, pour un périmètre de 60 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université

Carte n°14 : Accumulation sur le territoire varois, pour un périmètre de 70 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université

Carte n°15 : Accumulation sur le territoire varois, pour un périmètre de 80 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université

Carte n°16 : Accumulation sur le territoire varois, pour un périmètre de 90 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université

Carte n°17 : Accumulation sur le territoire varois, pour un périmètre de 100 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université

Carte n°18 : Accumulation sur le territoire varois, pour un périmètre de 110 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université

Carte n°19 : Accumulation sur le territoire varois, pour un périmètre de 120 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université

Carte n°20 : Accumulation sur le territoire varois, pour un périmètre de 130 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université

Carte n°21 : Accumulation sur le territoire varois, pour un périmètre de 140 km, du nombre d'étudiants inscrits à l'Université

Cartes chapitre 4 :

Carte n°22 : Nombre d'étudiants inscrits en DSA, par départements en 2017

Carte n°23 : Nombre d'étudiants inscrits en LLSH, par départements en 2017

Carte n°24 : Nombre d'étudiants inscrits en SANTE, par départements en 2017

Carte n°25 : Nombre d'étudiants inscrits en SI, par départements en 2017

Carte n°26 : Nombre de créations d'entreprises pour le secteur KIA, par communes en 2017

Carte n°27 : Nombre de créations d'entreprises pour le secteur KIABI, par communes en 2017

Carte n°28 : Nombre de créations d'entreprises pour le secteur KIS, par communes en 2017

Carte n°29 : Nombre de créations d'entreprises pour le secteur LKIS, par communes en 2017

Liste des graphiques

Graphique n°1 : Répartition des étudiants inscrits à l'Université selon les quatre grandes disciplines en 2017

Liste des annexes

Annexes chapitre 3 :

Annexe n°1 : Nombre total d'étudiants inscrits à l'Université en 2010, par départements

Annexe n°2 : Nombre total de diplômés de l'Université en 2010, par départements

Annexe n°3 : Modèle général, estimation de l'accumulation des étudiants par la méthode de Poisson

Annexe n°4 : Modèle général, estimation de l'accumulation des étudiants par la méthode ZIP

Annexe n°5 : Modèle général, estimation de l'accumulation des diplômés par la méthode ZIP

Annexe n°6 : Modèle général, estimation, sans la métropole du Grand Paris, de l'accumulation des étudiants par la méthode ZIP

Annexes chapitre 4 :

Annexe n°7 : Table de passage entre la NAF rév.2 et la NACE rév. 2

Annexe n°8 : Nombre total de diplômés (DSA) de l'Université en 2017, par départements

Annexe n°9 : Nombre total de diplômés (LLSH) de l'Université en 2017, par départements

Annexe n°10 : Nombre total de diplômés (SANTE) de l'Université en 2017, par départements

Annexe n°11 : Nombre total de diplômés (SI) de l'Université en 2017, par départements

Annexe n°12 : Statistiques descriptives des diplômés (SI)

Annexe n°13 : Statistiques descriptives des diplômés (DSA)

Annexe n°14 : Statistiques descriptives des diplômés (SANTE)

Annexe n°15 : Statistiques descriptives des diplômés (LLSH)

Annexe n°16 : Estimation de l'accumulation des étudiants (DSA) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode GNBREG

Annexe n°17 : Estimation de l'accumulation des étudiants (LLSH) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode GNBREG

Annexe n°18 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SANTE) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode GNBREG

Annexe n°19 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SI) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode GNBREG

Annexe n°20 : Estimation de l'accumulation des diplômés (DSA) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode GNBREG

Annexe n°21 : Estimation de l'accumulation des diplômés (LLSH) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode GNBREG

Annexe n°22 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SANTE) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode GNBREG

Annexe n°23 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SI) sur les créations d'entreprises (KIA) par la méthode GNBREG

Annexe n°24 : Estimation de l'accumulation des étudiants (DSA) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode GNBREG

Annexe n°25 : Estimation de l'accumulation des étudiants (LLSH) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode GNBREG

Annexe n°26 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SANTE) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode GNBREG

Annexe n°27 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SI) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode GNBREG

Annexe n°28 : Estimation de l'accumulation des diplômés (DSA) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode GNBREG

Annexe n°29 : Estimation de l'accumulation des diplômés (LLSH) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode GNBREG

Annexe n°30 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SANTE) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode GNBREG

Annexe n°31 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SI) sur les créations d'entreprises (KIABI) par la méthode GNBREG

Annexe n°32 : Estimation de l'accumulation des étudiants (DSA) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode GNBREG

Annexe n°33 : Estimation de l'accumulation des étudiants (LLSH) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode GNBREG

Annexe n°34 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SANTE) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode GNBREG

Annexe n°35 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SI) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode GNBREG

Annexe n°36 : Estimation de l'accumulation des diplômés (DSA) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode GNBREG

Annexe n°37 : Estimation de l'accumulation des diplômés (LLSH) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode GNBREG

Annexe n°38 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SANTE) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode GNBREG

Annexe n°39 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SI) sur les créations d'entreprises (KIS) par la méthode GNBREG

Annexe n°40 : Estimation de l'accumulation des étudiants (DSA) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode GNBREG

Annexe n°41 : Estimation de l'accumulation des étudiants (LLSH) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode GNBREG

Annexe n°42 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SANTE) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode GNBREG

Annexe n°43 : Estimation de l'accumulation des étudiants (SI) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode GNBREG

Annexe n°44 : Estimation de l'accumulation des diplômés (DSA) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode GNBREG

Annexe n°45 : Estimation de l'accumulation des diplômés (LLSH) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode GNBREG

Annexe n°46 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SANTE) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode GNBREG

Annexe n°47 : Estimation de l'accumulation des diplômés (SI) sur les créations d'entreprises (LKIS) par la méthode GNBREG

Liste des abréviations

- CDT** – Centres de Développement Technologiques
- CIFRE** – Convention Industrielle de Formation par la Recherche
- CRT** – Centres de Ressources Technologiques
- COMUE** - Communautés d’Universités et Établissements
- DEA** – Data Envelopment Analysis
- DIPLM** – Diplômés
- DMU** – Decision Making Unit
- DSA** – Droit Sciences économiques, AES
- EAC** – Entrepreneurial Absorptive Capacity
- ÉTU** – Étudiants
- EPSC** – Établissement Public à caractère Scientifique et Culturel
- GNBREG** – Generalized Negative Binomial Regression
- GREMI** – Groupe de Recherche Européen sur les Milieux Innovateurs
- HHI** – Herfindahl-Hirschman Index
- IDEX** – Initiatives d’Excellence
- INSA** – Institut National des Sciences Appliquées
- INSEE** – Institut National de la Statistique et des Études Économiques
- IRT** – Instituts de Recherche Technologique
- I-SITE** – Initiative Science-Innovation-Territoires-Économie
- KIA** – Knowledge Intensive Activities
- KIABI** – Knowledge Intensive Activities Business Industries
- KIS** – Knowledge Intensive Services
- KSTE** – Knowledge Spillover Theory of Entrepreneurship
- LKIS** – Less Knowledge Intensive Services
- LLSH** – Lettres, Langues, Sciences Humaines
- LMD** – Licence Master Doctorat
- LOLF** – Loi Organique relative aux Lois de Finances
- MAR** – Marshall-Arrow-Romer

MESRI – Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (désormais Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche)

NACE – Nomenclature Européenne des Activités Économiques (Nomenclature statistique des Activités économiques dans la Communauté Européenne)

NAF – Nomenclature d'activités Française

NAICS – North American Industry Classification System

NBREG – Negative Binomial Regression

NPM – New Public Management

NUTS – Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques

PCFM – Part des cadres des fonctions métropolitaines

P_CR_PI – Part des cadres des fonctions Conception-Recherche et Prestations Intellectuelles

PEPITE – Pôles étudiants pour l'innovation, le transfert et l'entrepreneuriat

PFT – Plateformes Technologiques

PIA – Programme d'Investissements d'Avenir

PIB – Produit intérieur brut

R&D – Recherche et Développement

SANTE – Santé

SATT – Société d'Accélération du Transfert technologique

SHS – Sciences Humaines et Sociales

SI – Sciences et Sciences de l'Ingénieur

SIC – Standard Industrial Classification

SIRENE – Système national d'identification et du répertoire des entreprises et de leurs établissements

STAPS – Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives

UER – Unité d'Enseignement et de Recherche

UFR – Unité de Formation et de Recherche

UMR – Unité Mixte de Recherche

WoS – Web of Science

ZIP – Zero Inflated Poisson

