



Habilitation à Diriger des Recherches

Présentée et soutenue par
Rachel LEVY ep. COHEN-SELMOUN

Le 20 mars 2020

**Vers une approche interdisciplinaire pour une meilleure
compréhension des clusters ?**

(Volume 1)

Sous la direction de : Jérôme Vicente (Professeur à Sciences Po Toulouse)

Jury :

Rachel Bocquet (Professeur à l'Université de Savoie-Mont-Blanc)

Jean-Pierre Del Corso (Professeur à l'Ecole Nationale Supérieure de Formation
de l'Enseignement Agricole)

Leila Kebir (Professeure associée à l'Université de Lausanne, rapporteur)

Thomas Loilier (Professeur à l'Université de Caen-Normandie, rapporteur)

Patrick Rondé (Professeur à l'Université de Strasbourg, rapporteur)



L'université n'entend donner aucune approbation ou improbation aux opinions émises dans cette HDR. Les opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

Remerciements

Tout d'abord je tiens à remercier l'ensemble des membres du jury qui ont accepté d'évaluer ce travail d'HDR.

Je tiens également à remercier Jérôme Vicente qui a accepté de me conseiller et de m'orienter dans mon travail d'HDR malgré ses très nombreuses responsabilités. Il a trouvé du temps à m'accorder pour m'aider à aller au bout de ce travail, malgré les quelques retards par rapport au programme initial.

Je tiens aussi à remercier l'ensemble des membres du LEREPS pour l'ambiance de travail chaleureuse et qui incite à la recherche. Un petit merci plus particulier à Anne-Marie, ma collègue de bureau qui partage mes bonheurs et mes malheurs au quotidien. Dans l'équipe du LEREPS, je tiens aussi à remercier mes deux soutiens de toujours qui ont lu et relus cette HDR et d'autres travaux à savoir François et Geoffroy.

Merci aussi à mes coauteurs qui m'ont permis de publier régulièrement et qui ont permis d'aboutir à cette HDR. Merci plus particulièrement à mes coauteurs doctorants qui m'ont incité à finir cette HDR pour officiellement encadrer des thèses : les deux Bastiens et Aysel.

Merci aussi à l'équipe du département GEA à Auch qui, pendant 10 ans, m'a permis de concilier recherche et enseignement, malgré la distance, les heures de trains et la faible motivation de quelques étudiants pour les études. L'ambiance de travail à Auch a toujours été agréable. Mes remerciements plus particulier à Christine qui a partagé mon bureau quasi toutes ces années, et à Carole avec qui j'ai partagé la responsabilité de la LP mais plein d'autres choses.

Depuis un an, je travaille enfin sur Toulouse et dans un environnement très agréable. Je tiens donc à remercier l'ENSFEA qui m'a très bien intégré et qui me propose un environnement de travail stimulant.

Je voulais aussi profiter de ces remerciements pour dédier ce manuscrit à mon tonton Claude qui avait relu la thèse, qui aurait certainement lu avec intérêt cette HDR et aurait été fier de sa nièce, mais qui, j'en suis certaine, me regarde de là-haut.

Enfin mes tout derniers et les plus importants remerciements vont aux deux amours de ma vie : mon mari Yannick qui me soutient et m'apporte tout son amour depuis 5 ans de mariage et ma petite Hannah qui est mon rayon de soleil chaque jour quand je me lève et chaque soir quand je rentre du travail.

Sommaire

INTRODUCTION ET PROPOS LIMINAIRES.....	9
CHAPITRE 1 : QUELLES ETUDES EMPIRIQUES SUR LES CLUSTERS ? L'APPORT D'UNE VISION INTERDISCIPLINAIRE.....	21
CHAPITRE 2 : DES ETUDES DE CAS DE CLUSTERS MOBILISANT DES METHODES MIXTES ET FONDEES SUR UNE DEFINITION COMPLETE DU CLUSTER.....	51
CONCLUSION GENERALE ET AGENDA DE RECHERCHE.....	79
ANNEXES.....	87

Introduction et propos liminaires

L'objectif d'une Habilitation à diriger des recherches (HDR) est d'illustrer l'aptitude à maîtriser une activité de recherche en proposant une synthèse et une mise en perspective des travaux publiés. L'HDR doit aussi démontrer l'aptitude de son auteur à encadrer de jeunes chercheurs. Elle doit donc être l'occasion d'ouvrir de nouvelles pistes de recherche et, par là même, de proposer des sujets de recherche originaux. Je vais donc essayer dans cette rédaction de répondre à ces deux objectifs. Je développerai dans cette HDR une problématique particulière, à savoir l'utilisation d'une approche interdisciplinaire pour étudier les clusters. Afin de mieux comprendre cette problématique, je propose de commencer par expliquer ma trajectoire personnelle et professionnelle. Elle est sous-jacente à mon activité de chercheuse et donc à la structuration de cette HDR.

Je commencerai par mon année de DEA, car cela a clairement marqué ma conception de la recherche et mon intérêt pour des approches interdisciplinaires. En effet, lors de ce DEA, j'ai eu la chance de suivre un double cursus en épistémologie des sciences et en économie de l'innovation :

- L'épistémologie des sciences m'a conduit à me poser la question de savoir comment sont créées les connaissances et à voir que ce phénomène n'est pas spontané. Il est produit dans un contexte précis. Les travaux interdisciplinaires en sociologie des sciences développés dans les années 1970 (Kuhn, 1962, Collins, 1974) ont illustré la complexité des types de connaissances produites à la source des innovations. Ces connaissances ne peuvent être appréhendées par le biais d'une vision des connaissances comme bien public- non rival et non appropriable- (Callon, 1994). Elles ne peuvent être assimilées à un simple message informationnel. En réalité, la plupart des connaissances (à la source des innovations) contiennent toujours une part de connaissances tacites (Polanyi, 1983) et donc non codifiables. Ces connaissances peuvent aussi s'inscrire dans un groupe d'individus partageant certaines compétences collectives (Nonaka et Takeuchi, 1997).
- Les enseignements en économie de l'innovation ont permis d'ancrer mon travail dans une théorie évolutionniste de la firme (Nelson et Winter, 1982 ; David, 1981 ; Dosi, 1988 ; Dosi et Winter, 2003). Ce courant théorique hétérodoxe est fondé sur une

comparaison avec la théorie de l'évolution des espèces proposée par Lamarck. Il propose une analyse de la dynamique d'évolution des firmes en se fondant sur un certain nombre d'hypothèses définies dans l'encadré 1. La complémentarité de ces deux approches : la première étant en amont du processus de création de connaissances et la seconde en aval, permettant de comprendre comment les connaissances sont mobilisées pour produire des innovations, m'a permis d'appréhender la richesse d'une approche interdisciplinaire¹ comme outil de compréhension du mécanisme complexe qu'est la production d'innovation. Cette complémentarité m'a amenée à poser, dès la fin de cette année de DEA, **l'hypothèse qui a toujours été au cœur de mes travaux de recherche à savoir que la production de connaissances et d'innovation est un mécanisme collectif non linéaire.**

Encadré 1 : La théorie évolutionniste de la firme

La théorie évolutionniste de la firme développée entre autres par Nelson et Winter (1982) propose une analyse dynamique du changement économique fondée sur une métaphore avec les théories biologiques évolutionnistes. Ainsi, seules les firmes les plus adaptées à leur environnement peuvent survivre à travers des processus de sélection, de variation et de mutation. Plus précisément, les firmes font évoluer leurs compétences et capacités cognitives clés, qualifiées de routines. Elles sont ainsi capables d'un apprentissage qui permettra une évolution des routines au travers de processus d'essais, d'erreurs et d'imitations. Les mutations des firmes expliquent ensuite l'existence de cycles économiques marqués par : d'une part, l'existence d'innovations mineures ou incrémentales produites par les firmes qui font évoluer leurs routines, d'autre part, la création de nouvelles entreprises et la disparition d'entreprises anciennes. Mais ces cycles économiques sont aussi marqués par l'apparition assez rare d'innovations de rupture. Ces innovations demeurent rares car les firmes obéissent à la « dépendance du sentier » (David, 1981) ou suivent les « paradigmes

¹ L'approche interdisciplinaire adoptée ici consiste à : « établir de véritables connexions entre concepts, outils d'analyse et modes d'interprétation de différentes disciplines » (Charaudeau, 2012, p. 4) et pas simplement une approche pluri-disciplinaire qui vise à additionner des concepts disciplinaires mais sans proposer de liens entre ces approches, ni une approche transdisciplinaire qui propose une co-construction des savoirs à partir de fondements issus de différentes disciplines. En suivant la définition de (Charaudeau, 2012). Je propose également de considérer la définition d'une discipline autour d'un couple « théorie-méthodologie » et donc de définir l'interdisciplinarité comme le croisement tant de théories que de méthodologies.

technologiques » (Dosi, 1988). Elles ont beaucoup de mal à modifier de manière majeure leurs routines. Elles dépendent donc de l'évolution historique de leurs environnements.

Plusieurs postulats posent ainsi les fondements de cette théorie évolutionniste de la firme et des modèles de croissance qui en découlent (Dosi et Winter, 2003). Cette théorie doit avoir des fondements microéconomiques et doit servir de guide pour interpréter la réalité. Contrairement à la théorie économique classique, les agents sont hétérogènes et ont une rationalité limitée. Néanmoins, ils disposent d'une capacité d'apprentissage adaptative. Le processus d'évolution qui fait alterner les mécanismes de variété et de sélection ne permet pas d'aboutir (comme dans la théorie classique) à un équilibre stable. De plus, les connaissances qui sont au cœur de ces théories sont vues comme des objets dynamiques qui évoluent (et pas comme de simples biens publics non rivaux et non appropriables). Enfin, même si les institutions n'expliquent pas l'ensemble de l'évolution des firmes, il existe dans la théorie évolutionniste de la firme un processus de coévolution complexe entre les firmes et les institutions. Ces dernières influencent les agents puisque, comme le rappellent Dosi et Winter (2003) : « les institutions économiques jouent un rôle central ». Cependant, la théorie évolutionniste intégrera les institutions comme variable potentiellement explicative du changement des entreprises (voire des territoires) alors que les institutions sont au cœur même de la théorie institutionnaliste (Boschma et Frenken, 2006).

Plus précisément, si les théories évolutionniste et institutionnaliste regroupent un certain nombre de points communs (en tant que courants théoriques hétérodoxes) - notamment la rationalité limitée et l'hétérogénéité des agents - ces théories se distinguent par l'objectif des firmes. Ces dernières cherchent essentiellement à s'adapter aux institutions dans un cadre institutionnaliste, ce qui revient à survivre aux évolutions de l'environnement pour la théorie évolutionniste. En revanche, si les institutions peuvent influencer le comportement des entreprises dans la théorie évolutionniste, ces institutions vont clairement conditionner le comportement des entreprises pour les institutionnalistes. Enfin, la dernière différence concerne le rôle de l'histoire et de l'évolution dynamique dans ces deux courants théoriques. L'histoire est introduite dans l'analyse institutionnaliste à travers l'étude de l'histoire des institutions. Mais, l'histoire est au cœur de la l'analyse dynamique de la coévolution des institutions et des firmes dans l'analyse évolutionniste.

À noter que si ces deux approches sont ici comparées, elles peuvent cependant être considérées comme complémentaires. La théorie évolutionniste permet notamment de

mieux comprendre les processus de sélection, de variation et d'évolution des firmes tandis que la théorie institutionnaliste permet de mieux poser les contextes institutionnels potentiellement favorables à l'innovation (Verceuil, 2003)

Suite à cela, j'ai fait une thèse au laboratoire BETA² de l'Université de Strasbourg. Il s'agit d'une thèse hybride entre la thèse classique et la thèse par article. Elle m'a conduit à approfondir ma connaissance de la théorie évolutionniste de la firme. Elle m'a surtout fait découvrir une vision de la recherche collective et transdisciplinaire entre économie et gestion, le plus souvent fondée sur des contrats de recherche mixtes (voir Cohendet et Llerena, 2007 pour mieux comprendre cette vision de la recherche proposée au BETA). Cette thèse a porté sur la place des universités dans un système d'innovation localisé. Elle a été encadrée par J.A. Heraud, professeur d'économie, spécialiste de l'économie régionale. Elle m'a conduit à compléter l'hypothèse précédente en considérant la production de connaissances et d'innovation comme un mécanisme collectif et non linéaire mais également **localisé**. Pour construire cette hypothèse de localisation, j'ai intégré dans mes travaux une vision de la géographie fondée sur les principes de l'école française de proximité. Je l'ai ensuite prolongée en adoptant une approche interactionniste des proximités notamment définie par Boschma (2005). L'encadré 2 propose un bref rappel des différentes approches des formes de proximité que l'on peut trouver dans la littérature.

Encadré 2 : Les formes de proximités

Les travaux sur les proximités, et ce quelle que soit la typologie des proximités adoptée, se basent sur l'idée qu'être proche permet de faciliter la communication et les interactions entre acteurs et, par conséquent, la circulation des connaissances. Ces travaux distinguent proximité géographique et non géographique mais se différencient sur la typologie des formes de proximité(s) non géographique(s). En effet, dans tous ces travaux, la proximité géographique se définit par opposition à une distance. Elle est le plus souvent définie et mesurée de manière relative (Rallet et Torre, 2004). Cette proximité a pour effet de réduire les coûts, notamment ceux de transaction et de transport, mais aussi de faciliter les interactions en face à face. Cela rend aisé l'échange de connaissances, notamment de

² Bureau d'Economie Théorique et Appliquée, UMR 7522, Université de Strasbourg

connaissances tacites. Bien qu'historiquement ancrés dans une théorie économique au croisement entre l'économie industrielle et l'économie régionale, les travaux de l'École de la Proximité se sont rapidement enrichis en adoptant une approche interdisciplinaire. Ils ont mobilisé des éléments issus de la sociologie et des travaux sur les réseaux, mais aussi de la gestion pour mieux appréhender les stratégies d'entreprise. Par ailleurs, les travaux proximités se sont orientés vers la géographie et l'aménagement du territoire ; les notions d'espace et de territoire étant au cœur de la théorie proximités.

Globalement, trois principaux courants des formes de proximités peuvent être proposés. Les premiers à s'intéresser à la question de la proximité, sont les auteurs de l'École Française de la Proximité (Torre et Rallet, 2005 ; Carrincazeaux et al., 2008, Torre et Talbot, 2018). Ces auteurs proposent de distinguer deux types de proximités : la proximité géographique et la proximité organisée. La proximité organisée représente « la capacité des organisations à faire interagir ses membres » (Rallet et Torre, 2004, p. 27) Cette proximité peut se définir par l'appartenance à une même organisation. Cette appartenance va faciliter les interactions entre ses membres en raison de l'existence de règles et routines communes. Elle va multiplier les occasions d'interagir au sein de l'organisation. Elle peut aussi se définir entre organisations qui partagent des règles de fonctionnement communes.

Par la suite, d'autres auteurs de cette même école française de la Proximité (Kirat et Lung, 1995 ; Talbot, 2008 ; Rychen et Zimmerman, 2008) proposent de distinguer trois formes de proximités : la proximité géographique, la proximité organisationnelle et la proximité institutionnelle. Cette distinction s'ancre dans une perspective plus interactionniste par opposition à la distinction entre proximité organisée et géographique qui se situe plutôt dans une perspective institutionnaliste. La proximité institutionnelle correspond alors au partage d'un même cadre institutionnel c'est-à-dire au partage d'un ensemble de règles, de codes et de normes (Zimmermann, 2008). En revanche, la proximité organisationnelle, se définit, comme une forme particulière de proximité institutionnelle entre acteurs ou organisations qui partagent un même espace social, par exemple une règle ou une coutume (Talbot, 2008).

Enfin, en adoptant une vision interactionniste ainsi qu'une perspective évolutionniste, Ron Boschma (2005) propose d'étendre les classifications précédentes autour de cinq formes de proximités. Il montre dans ses travaux que la proximité géographique n'est ni une condition nécessaire ni suffisante pour l'apprentissage et l'innovation. Cet auteur expose également

une position critique à l'égard de l'affirmation générale des vertus économiques de la proximité : une trop faible ou une trop forte proximité peuvent limiter les performances tant économiques (chiffre d'affaire ou exportation) qu'en termes d'innovation (brevets).

- Selon Boschma (2005), la proximité institutionnelle est liée à l'existence d'un cadre institutionnel commun favorable aux interactions entre acteurs (tel que défini par North, 1990). Cependant, une trop forte proximité institutionnelle risque de constituer un cadre trop rigide qui sera défavorable à la créativité et à l'esprit d'entrepreneuriat nécessaire à l'apparition d'innovations dans une région ou une nation.

- La proximité organisationnelle se définit par le partage d'un même agencement organisationnel (Mintzberg, 1982), ce qui diminuera donc les coûts de transaction nécessaires aux interactions entre organisations. Néanmoins, une trop forte proximité organisationnelle pourra entraîner des blocages, notamment en introduisant un manque de flexibilité entre les deux organisations.

- La proximité cognitive correspond au degré de rapprochement ou de superposition entre les connaissances de base de deux organisations. Compte tenu du caractère tacite des connaissances, plus la proximité cognitive est importante et plus la capacité d'absorption des connaissances extérieures est forte ainsi que l'innovation (Nonaka, 2000). Une trop forte proximité cognitive entre individus ou entre organismes peut conduire pourtant à des blocages lors de la création de connaissances. En effet, un trop grand nombre de routines communes entre les deux institutions diminue la capacité créative de chacune d'entre elles.

- Enfin, s'appuyant sur la littérature en termes d'encastrement (Granovetter, 1985), la proximité sociale renvoie à l'encastrement social des acteurs (organisations ou individus), à l'existence de relations sociales interindividuelles. Cette proximité se réalise en raison de l'existence de relations fondées sur la confiance réciproque entre les organisations qui partagent des connaissances. Ici aussi, une trop forte proximité sociale entre les organisations peut entraîner une trop grande confiance entre les organisations et une sous-estimation des risques (Boschma, Lambooy et Schutjens, 2002).

Si la distinction fondamentale entre les formes de proximité géographique, organisationnelle et institutionnelle propose un cadre permettant de décrire les interactions entre organisations dans un cluster ; la typologie en cinq formes de proximité proposée par Boschma permet d'opérationnaliser les autres formes de proximité et particulièrement la

proximité sociale, c'est pourquoi les travaux présentés dans le chapitre 2 de cette HDR se fonde sur cette grille de lecture (sans nier l'apport des autres grilles).

Suite à cette thèse, j'ai passé un an en post-doc au GreTHA³ à Bordeaux où j'ai pu découvrir la méthode des entretiens qualitatifs⁴. Ce projet de recherche intitulé : « *Écotechnologies et développement durable : une analyse socio-économique : le cas de la filière forêt-bois-papier en Aquitaine* » était inscrit dans la problématique du développement d'écotechnologies dans la filière forêt-bois-papier. Partant de l'idée que le progrès technologique et l'innovation jouent un rôle majeur vis-à-vis des enjeux environnementaux actuels, la recherche proposait, en se focalisant sur les pistes d'écotechnologies actuellement explorées dans la filière, d'analyser leurs conditions socio-économiques d'émergence et de développement. Pour répondre à ces objectifs j'ai mené une cinquantaine d'entretiens semi-directifs auprès d'acteurs de la filière. Le passage par Bordeaux m'a conduite ensuite à rejoindre le LEREPS et l'IUT d'Auch. Mon intégration au LEREPS m'a amenée à poursuivre mon travail dans un laboratoire de recherche proposant une approche hétérodoxe de l'économie. J'ai pu mobiliser les travaux du courant de la géographie économique évolutionniste (GEE) présentée dans l'encadré 3, mais j'ai également pu découvrir le rôle important des institutions dans les recherches en économie notamment pour étudier les clusters.

Encadré 3 : La géographie évolutionniste

Boschma et Lambooy (1999) et Lambooy et Boschma (2001) ont développé un cadre théorique spatial fondé sur les bases de la théorie évolutionniste de la firme. Les postulats qui posent les fondements de la théorie évolutionniste de la firme présentés dans l'encadré 1 fondent aussi la géographie économique évolutionniste.

En effet, si la théorie évolutionniste de la firme se distingue de la théorie institutionnaliste, la GEE se distingue également de l'économie géographique institutionnelle mais aussi de la nouvelle économie géographique (NEG) tant au niveau des postulats théoriques que dans sa prise en compte et de l'histoire et de l'espace (Boschma et Frenken, 2010). Les travaux de la NEG et notamment ceux de Krugman (1991) proposent des modèles économiques qui

³ Groupement de Recherche en Economie Théorique et Appliquée, UMR 5113, Université de Bordeaux

⁴ Dans le cadre de ce post-doctorat j'ai mené 9 études de cas par entretiens semi-directifs de projets d'écovolutions portés par les acteurs de la filière forêt-bois-papier aquitaine.

partent du constat d'une répartition inégale des entreprises dans l'espace. Ces travaux intègrent peu la dimension dynamique sauf pour étudier l'existence de rendements d'échelle croissants. L'histoire est par contre au cœur de la GEE et de la coévolution des institutions et des firmes.

Si l'histoire compte dans la théorie évolutionniste de la firme à travers la notion de « dépendance du sentier », l'espace a également un rôle dans la GEE et les firmes sont non seulement soumises à la « dépendance du sentier » mais aussi à la « dépendance à l'espace ». Ainsi, les routines et les firmes vont co-évoluer dans l'espace. L'analyse de l'évolution de ces routines dans le temps et dans l'espace permet de mieux comprendre l'évolution des firmes (la création, la mutation, et la disparition de firmes) ainsi que leur répartition dans l'espace. De même, l'évolution des firmes explique l'évolution des routines. Plus généralement, la GEE permet ainsi de croiser une analyse spatiale et historique à travers un processus de coévolution des firmes et des territoires, et même des clusters (Boschma et Frenken, 2010, Ferru et Levy, 2016).

Mon poste d'enseignant-chercheur au LEREPS était relié à un poste d'enseignement en sciences économiques à l'IUT Paul Sabatier à Auch. Ce rattachement m'a conduit à tester empiriquement la réalité complexe et parfois difficile à vivre de la proximité géographique avec un site délocalisé implanté à 80 km d'une métropole. Ce poste à Auch m'a aussi amené à développer une nouvelle thématique de recherche qui sera présentée dans les perspectives de cette HDR à savoir la question du développement de la recherche et de l'innovation dans les villes petites et moyennes. Plus globalement cette étude des villes moyennes m'a amenée à mieux définir les notions de territoire et d'économie des territoires telles que présentées dans l'encadré 4.

Encadré 4 : Territoire et économie(s) des territoires

Avant de définir l'économie des territoires, il est nécessaire de rappeler que dès le 18^{ème} siècle et les travaux de Ricardo sur la théorie des avantages comparatifs, l'espace est intégré comme une variable pouvant modifier la structure des relations économiques. À la même période, il est aussi possible d'évoquer les travaux des économistes spatiaux allemands comme Von Thunen sur la rente foncière ou Weber sur la localisation des activités économiques. Enfin, parmi les précurseurs de l'économie spatiale, il faut citer aussi les

travaux d'Alfred Marshall sur les externalités de connaissances dans les districts industriels. Par la suite, la prise en compte de l'espace est élargie à travers le courant de la NEG déjà présenté dans l'encadré 3.

Plus récemment, certains économistes ont élargi les problématiques spatiales en intégrant l'étude des institutions notamment au sein de la *Regional Science Association* créée en 1954 aux Etats-Unis par Walter Isard suivie, en 1961, par la création de l'ASRDLF (Association de Sciences Régionales de Langue Française) fondée par Philippe Aydalot.

Pour expliquer le passage de l'économie régionale à l'économie des territoires, il est nécessaire de revenir sur la définition de ce concept, d'abord chez les géographes puis pour les économistes. Le territoire se définit selon de dictionnaire Larousse (2018) comme une : *«portion de l'espace terrestre dépendant d'un État, d'une ville, d'une juridiction ; espace considéré comme un ensemble formant une unité cohérente, physique, administrative et humaine »* (dictionnaire Larousse, 2018). La lecture de cette définition nous montre déjà le caractère multidimensionnel de cette notion. Ainsi, le dictionnaire de la géographie proposé par Levy, et Lussault (2013) propose huit définitions différentes du territoire que nous ne rappellerons pas ici mais dont on peut synthétiser les différences en rappelant que pour les géographes (Bavoux 2016) le territoire est : fréquemment polarisé (mais pas systématiquement) autour d'une ville, multiscalaire, l'Europe est un territoire au même titre qu'une petite ville comme Auch, réticulaire (nécessitant alors une analyse en terme de réseaux). Mais quel que soit la conception choisie le territoire s'oppose à l'espace dans le sens où : *« Un espace peut-être théorique un territoire non »* (Scheibling, 1994, p. 142-143)

Par la suite, les économistes se sont approprié le concept pour le définir en soulignant également son aspect pluridisciplinaire à l'instar de Laganier *et al.* (2002, p.2) qui rappellent qu'un territoire comporte trois dimensions :

- *«Une dimension identitaire. Le territoire correspond alors à une entité spatiale dotée d'une identité propre. [...]*

-*Une dimension matérielle. Le territoire est conçu comme un espace doté de propriétés naturelles définissant des potentialités ou des contraintes de développement, ou de propriétés matérielles résultant de l'aménagement de l'espace par les sociétés (armature urbaine, réseau de desserte...).[...]*

-Une dimension organisationnelle. Le territoire est défini comme une entité dotée d'une organisation des acteurs sociaux et institutionnels, elle-même caractérisée par des rapports de hiérarchie, de domination, de solidarité, de complémentarité... »

Plus généralement, les travaux en économie du territoire émergent en se fondant sur les différentes dimensions du territoire (physique, institutionnelle, organisationnelle ou sociale), et mobilisant les différentes formes de proximités présentées dans l'Encadré 2 .

En effet, comme le propose Lacour dans son introduction à l'ouvrage de Courlet et Pecqueur (2013) ou Duez (2011), l'économie des territoires rassemble plusieurs courants. (Lacour, 2013), propose de distinguer plusieurs réflexions :les travaux sur l'offre qui rassemblent par exemple les travaux sur les clusters, les districts ou les SPL et les travaux sur la demande qui s'intéressent à l'économie résidentielle.

Duez (2011) propose une typologie autour de trois approches : la géographie socioéconomique, l'économie géographique (ou la NEG) et le développement intégré. C'est dans la première approche que se trouvent les travaux sur les clusters mais aussi ceux sur les milieux innovateurs, les nouveaux espaces industriels, les districts industriels italiens, les systèmes productifs locaux, les systèmes régionaux d'innovation et les régions apprenantes. Il s'agit d'autant de concepts sur lesquels nous reviendrons dans la suite de l'HDR.

En synthèse cette trajectoire géographique et institutionnelle m'a conduite à rencontrer de nombreux coauteurs, et à proposer ainsi des analyses variées, ce tant en termes de méthodes que d'applications empiriques mais aussi de questionnements théoriques. J'ai été amenée à intégrer de multiples réseaux de recherche et à développer une approche variée de la recherche. Deux éléments caractérisent mes travaux. D'une part, l'ensemble des travaux empiriques publiés depuis ma thèse - et présentés dans mon CV ([annexe 1](#)) suivent trajectoire présentée. D'autre part, le hasard des rencontres avec des chercheurs aux objets de recherche variés. Deux questions sont au cœur de tous mes travaux : **premièrement, celle des interactions et de l'échange de connaissances entre acteurs hétérogènes et, deuxièmement, celle du rôle de la proximité géographique et de l'espace dans ces interactions.** Une autre dimension est toujours apparue en filigrane de mes travaux à savoir le besoin de baser toutes mes réflexions sur des données empiriques les plus représentatives possible de la réalité et recueillies à l'aide de méthodes adaptées aux besoins théoriques.

Ainsi cette HDR sera l'occasion de faire un bilan de mes travaux publiés jusqu'à présent, mais pour ce faire l'analyse sera centrée autour de la thématique des clusters tels que définis par Porter en 1998. Cette définition permet, comme nous le verrons plus en détail par la suite, d'illustrer les travaux empiriques que j'ai pu mener jusqu'à présent et de croiser les différentes questions théoriques posées dans mes travaux. Il s'agit de la **question des interactions entre acteurs hétérogènes de l'innovation et la question du rôle de la proximité pour faciliter ces interactions.**

Ainsi, à travers une relecture de mes travaux passés, je tenterai de répondre dans cette HDR à la question du rôle d'une approche interdisciplinaire pour étudier les clusters. Cela me permettra d'aboutir à un agenda de recherche original pour aborder la question de l'innovation localisée et des clusters. Cette HDR se structure en 2 chapitres. Le premier chapitre propose une revue de la littérature originale des travaux sur les clusters. Le second chapitre revient sur les travaux publiés et listés dans [l'annexe 1](#) de cette HDR. Ainsi, dans ce même chapitre une synthèse permet de repositionner tous ces travaux par rapport à la revue de la littérature proposée en chapitre 1. Enfin, suite à cette synthèse, j'intègre les autres travaux menés plus récemment en proposant un agenda de recherche toujours fondé sur cette approche interdisciplinaire et proposant de nouvelles thématiques de recherche.

Chapitre 1 : Quelles études empiriques sur les clusters ? L'apport d'une vision interdisciplinaire

Le concept de cluster a été popularisé en 1998, lors de la publication de l'article de Michael Porter, intitulé « Clusters and the New Economics of Competition » dans *Havard Business Review*. Dans cet article, Porter définit un cluster comme une « *concentration géographique d'entreprises et d'institutions interconnectées dans un domaine particulier* »⁵. L'auteur propose ainsi une définition très large (voire vague) de ce concept fondée sur une triple dimension. Cette définition intègre un grand nombre de configurations. Elle a permis de populariser l'idée chez les chercheurs de disciplines variées (notamment en économie, en gestion et en géographie). Elle a aussi été appropriée par les décideurs politiques pour mettre en place des politiques publiques variées, à l'instar des pôles de compétitivité en France que nous présenterons plus en détail dans le chapitre 2 de cette HDR.

Avant de revenir sur l'appropriation dans la littérature du concept de cluster tel que défini par Porter en 1998, il est nécessaire de distinguer cette définition de trois autres concepts très proches souvent cités dans la littérature. Il s'agit des districts industriels (Beccatini, 1991 et 1992), des milieux innovateurs (Crevoisier, 2001) et des systèmes régionaux d'innovation (Cooke, 2001). Le **Tableau 1** propose une définition de ces trois concepts et rappelle leurs points communs ainsi que leurs différences avec la notion de cluster.

La lecture de ce tableau indique que ces différentes approches sont toutes interdisciplinaires (malgré des ancrages disciplinaires différents). Ces quatre approches se placent aussi à l'intersection de trois dimensions d'analyse : la géographie, le secteur d'activité et l'existence de connexions. Toutefois, elles utilisent des conceptions différentes de ces trois dimensions. Enfin, ces différentes visions se basent sur des études de cas approfondies.

⁵ La définition exacte en anglais est la suivante : « *Clusters are geographic concentrations of interconnected companies and institutions in a particular field* ». Cette définition se poursuit de la manière suivante : « *Clusters encompass an array of linked industries and other entities important to competition. They include, for example, suppliers of specialized inputs such as components, machinery, and services, and providers of specialized infrastructure. Clusters also often extend downstream to channels and customers and laterally to manufacturers of complementary products and to companies in industries related by skills, technologies, or common inputs. Finally, many clusters include governmental and other institutions—such as universities, standards-setting agencies, think tanks, vocational training providers, and trade associations—that provide specialized training, education, information, research, and technical support* ». (Porter, 1998, p.2)

Tableau 1 : La différence entre les concepts de districts industriels, milieux innovateurs, systèmes régionaux d'innovation et de clusters

Concept	Districts industriels	Milieux innovateurs	Systèmes régionaux d'innovation	Cluster (selon Porter)
Définition	« I define the industrial district as a socio-territorial entity which is characterized by the active presence of both a community of people and a population of firms in one naturally and historically bounded area. In the district, unlike in other environments, such a manufacturing towns, community and firms tend to merge » (Beccatini, 1991, p.38)	... "les milieux innovateurs s'articulent autour de trois axes particulièrement importants du point de vue des transformations actuelles : la dynamique technologique, la transformation des territoires et les changements organisationnels [...] en ce sens le milieu innovateur est un concept intégrateur, un outil synthétique d'analyse » (Crevoisier, 2001, p.155)	« This research approach contained five key, linked concepts. The first was region [...]. The second was innovation [...] Third was the concept of network [...] Fourth the concept of learning was prominent [...] Finally interaction was key. » (Cooke, 2001, p.953)	« concentration géographique d'entreprises et d'institutions interconnectées dans un domaine particulier » (d'après Porter, 1998 p.2, voir note de bas de page 4 pour une définition complète.
Approche disciplinaire	Economie (basée sur des concepts issus de la sociologie)	Interdisciplinaire : essentiellement économie et géographie	Economique géographie	Au départ concept défini en sciences de gestion
Unité d'analyse	Les firmes et les individus (communautés de personnes et communautés de firmes)	Les territoires (et les firmes qui les composent)	Les régions (et les firmes qui les composent)	Les clusters (et les firmes qui les composent)
Activité	Spécialisation autour d'une branche industrielle (une filière)	Pas forcément de spécialisation au sein du territoire	Pas forcément de spécialisation au sein du système	Spécialisation dans un domaine particulier
Dimension géographique/ territoriale	La géographie n'est pas prise en compte sauf dans la définition	Focus autour de la notion de territoire (vu comme une organisation possédant des ressources et une histoire)	Région : unité administrative entre le niveau national et local	Concentration géographique
Etude des connexions	Possibles coopérations entre les firmes Interconnexions entre les firmes à travers les relations au sein des communautés de personnes (notamment sur le marché du travail)	Existence de mécanismes de coordinations entre les firmes qui fonctionnent en réseau (ce qui s'explique notamment par l'existence de capital relationnel)	Relations de coopération (au sein du réseau) fondées sur la confiance et la réciprocité entre les membres	Existence d'interconnexions
Mécanisme de concurrence	Existence de concurrence à la fois entre firmes au sein du district et entre districts (la concurrence ne se fait pas par les prix)	Existence essentielle de concurrences entre territoires	/	Concurrence entre clusters dans un contexte de compétition mondiale
Rôle des institutions	Les communautés de personnes qui constituent le cluster se fondent sur le partage de valeurs et d'institutions.	/	Rôle important des institutions à travers l'étude des structures et des superstructures qui sous-tendent le système	/
Rôle de l'innovation et du changement technique	Le changement technique peut expliquer la dynamique d'évolution du district	L'innovation et le changement technique sont les facteurs clés de différenciation par rapport à la concurrence	L'innovation est au cœur de la dynamique des systèmes régionaux d'innovation	Les clusters peuvent produire des innovations
Analyse de la dynamique du concept	La dynamique du district s'explique notamment par l'étude des décisions des entreprises entre faire et faire faire	C'est la dynamique du territoire qui explique la dynamique du milieu innovateur (dans le cadre d'un processus de rupture/filiation)	/	Le cycle de vie des clusters dépend notamment de l'histoire et des demandes locales
Exemple	District industriel de Prato en Italie spécialisé dans le textile	Ville de Paris (mode et finance)	Système d'innovation des biotechnologies dans le Massachusetts	Silicon Valley, cluster des vins en Californie, cluster du cuir en Italie

Cette HDR se concentra essentiellement sur la notion de cluster telle que définie par Porter ; ce concept étant finalement le plus populaire, le plus cité et le plus englobant des concepts présentés dans le tableau précédent. L'appropriation du concept de cluster depuis maintenant 15 ans nécessite un retour en arrière et une analyse de la manière dont les différentes sciences humaines ont pu le mobiliser. Il s'agira de voir quels types de travaux, particulièrement empiriques ont été réalisés autour du concept de cluster à la fois en économie, mais aussi en aménagement ou géographie et en gestion. L'objectif de cette revue de la littérature est de comprendre en quoi le concept de cluster nécessite d'être observé à travers un prisme interdisciplinaire qui permettra de proposer par la suite un nouvel agenda de recherche sur les clusters.

Cette revue de la littérature sera fondée sur une analyse de l'ensemble des travaux publiés dans des revues référencées au Web of Science citant l'article de Porter de 1998. La première section sera consacrée à la présentation de la méthodologie utilisée et des articles identifiés grâce à cette méthode. La deuxième partie reviendra sur la prise en compte très partielle de la triple dimension des clusters dans la littérature empirique. La troisième partie se focalisera sur la variété des méthodes utilisées pour étudier les clusters. Enfin, une synthèse de cette revue de la littérature sera proposée afin d'en déduire un certain nombre de recommandations tant en termes méthodologiques que des recommandations politiques pour étudier et pratiquer les clusters. Le second chapitre de cette HDR visera à repositionner mes propres travaux de recherche dans la grille de lecture proposée tout le long de ce premier chapitre.

1.1. Méthode de recensement des travaux sur les clusters

Le terme de cluster étant polysémique, cette revue de la littérature a été réalisée à partir des citations du texte initial de Porter. Ainsi, l'ensemble des 1195 travaux référencés dans le *Web of Science*⁶, publiés entre et 1998 et 2015 qui citent l'article fondateur de Porter (1998) ont été identifiés. Contrairement à Sedita et al., 2018 et Hervas-Oliver et al., 2015 qui ont

⁶ Cette base de données éditée par Thomson et Reuters regroupe les principales revues scientifiques. Elle ne recouvre pas exactement les mêmes données que d'autres bases bibliographiques telles que Scopus ou Google Scholar (cf. par exemple la comparaison de Viera et Gomes, 2009). De plus, elle sous-estime notamment les travaux publiés dans des revues non anglo-saxonnes et/ou les revues de sciences humaines. Néanmoins, cette base de données recense un grand nombre de revues interdisciplinaires notamment dans les études sur les clusters, comme on peut le voir dans le tableau 2.

réalisé une analyse bibliométrique dans le *Web of Science* sur les districts industriels et les clusters en se basant sur une recherche autour des mots clés : « industrial district » et « cluster », j'ai opté pour une recherche dans le champ citation en raison du caractère polysémique du mot cluster. Ont ensuite été sélectionnés uniquement **les 659 articles**⁷ publiés **en anglais**⁸ dans une revue de **gestion, économie ou géographie-aménagement du territoire**⁹. À partir de cette première liste, une lecture de l'ensemble des résumés des 659 articles identifiés dans la première étape, pour éliminer (à partir du titre et du résumé) 471 travaux intégrant une approche théorique et/ou empirique différente de celle proposée dans cette HDR¹⁰. **Finalement, cette revue de la littérature porte donc sur 188 articles, majoritairement des études empiriques, publiés entre 1999 et 2015**¹¹. Le tableau 2 propose une synthèse des disciplines des revues dans lesquelles ont été publiés ces 188 articles. Elle illustre l'idée que la thématique est partiellement interdisciplinaire¹². Cependant, si les trois disciplines que sont l'économie, la gestion et la géographie ou l'aménagement du territoire se sont toutes intéressées à la thématique des clusters, force est de constater que la grande majorité des travaux sur ce sujet ont été publiés dans des revues en gestion¹³ (53% des articles identifiés sont publiés dans une revue de gestion ou dans une revue affiliée à la fois à la gestion et à une des deux autres disciplines).

⁷ Éliminant à cette étape les 343 revues d'articles, actes de conférences ou ouvrages contrairement aux études de Lazzerati et al., 2014 et Hervas-Oliver et al., 2015 qui se sont focalisés sur l'ensemble des documents recensés par le Web of Science.

⁸ Éliminant à cette étape 35 articles publiés dans d'autres langues.

⁹ Éliminant à cette étape 158 articles publiés dans des revues de mathématiques, sciences de l'ingénieur, études environnementales (contrairement à Lazzerati et al., 2014 et Hervas-Oliver et al., 2015) ou de psychologie.

¹⁰ Plus précisément, ces articles non étudiés dans l'HDR traitent essentiellement des théories du commerce international et des choix de localisation des firmes multinationales (plus de 16% des articles pour chacune de ces deux thématiques), des problématiques de management de l'innovation dans les firmes ou des modèles de croissance endogène (plus de 11% des articles). Cette revue de la littérature ne traite pas non plus des travaux centrés sur les autres concepts théoriques proches de celui de cluster (10% des articles éliminés) mais clairement distincts, notamment les systèmes régionaux d'innovation, ou les districts industriels. Des travaux dans le domaine de l'écologie et du développement durable, de la logistique, de la gestion des compétences et des emplois, du marketing, du tourisme, ou sur la créativité moins fréquents ont également été éliminés.

¹¹ Les références à ces 188 articles ne sont pas intégrées à la biographie de cette HDR mais sont présentées dans [l'annexe 2](#) de cette HDR. Afin de faciliter la lecture de cette revue de la littérature, chacun de ces articles sera identifié par un numéro allant de 1 à 188 et les références à ces articles seront intégrées dans le texte utilisant cette numérotation.

¹² 38% des articles identifiés sont publiés dans une revue interdisciplinaire.

¹³ 53% des articles identifiés sont publiés dans une revue de gestion ou une revue interdisciplinaire c'est à dire affiliée à la fois à la gestion et à l'une des deux autres disciplines. L'affectation des catégories disciplinaires du Web of Science dans les trois disciplines que sont l'économie, la gestion et la géographie-aménagement du territoire est présentée dans la note proposée en complément du tableau 2.

Tableau 2 : Disciplines d'affiliation des revues dans lesquelles les travaux sur les clusters ont été publiés

	Discipline d'affiliation de la revue selon le Web of Science	Total
Revues monodisciplinaires	Economie	16
	Géographie	27
	Dont <i>European planning studies</i>	12
	Gestion	73
	Dont <i>Technovation</i>	7
Revues interdisciplinaires	Economie et gestion	11
	Economie et géographie	41
	Dont <i>Regional Studies</i>	16
	Dont <i>Journal of economic geography</i>	7
	Management et géographie	18
	Dont <i>Entrepreneurship and Regional Development</i>	11
	Grand Total	188

NB : La discipline des revues a été attribuée à partir de la liste des catégories de disciplines proposée par le Web of Science. Les revues en gestion regroupent les catégories *Management, Business, Operation research/Management Science* et *Business Finance*. Les revues en économie regroupent les catégories *Economics* et *International relations* et les revues en géographie regroupent les catégories *Geography, Planning development* et *Urban studies*. Les revues qualifiées d'interdisciplinaires sont affiliées à plusieurs catégories du Web of Science. Cette méthode ne permet ainsi pas de mesurer l'ensemble des travaux interdisciplinaires sur les clusters, mais permet néanmoins d'illustrer une tendance des auteurs travaillant sur cette thématique à publier dans des supports de publications au croisement de plusieurs disciplines. Sedita et al., 2018 ont par exemple analysé ce phénomène d'interdisciplinarité du concept à travers une étude des trajectoires de citations des articles. C'est l'analyse plus précise du contenu de ces travaux qui sera faite dans la suite de ce chapitre 1 qui permettra d'approcher plus précisément la dimension interdisciplinaire de ces travaux.

Afin de saisir l'apport de cette approche interdisciplinaire à la compréhension de la formation et de l'évolution des clusters, il est nécessaire d'observer plus finement la manière dont les auteurs publiant sur les clusters et se revendiquant de Porter ont appréhendé la définition d'un cluster et sa triple dimension.

1.2. Beaucoup d'études empiriques sur les clusters basées sur une définition partielle du concept

Comme rappelé dans l'introduction, la définition du cluster proposé par M. Porter est centrée sur une triple dimension. Pour mieux comprendre les questionnements théoriques qui peuvent émerger de la théorie des clusters, il est nécessaire de revenir sur la manière dont les différents chercheurs travaillant sur les clusters se sont approprié chacune de ces trois dimensions : la dimension spatiale (concentration géographique), sectorielle (même champ) et résiliaire (interconnexion des acteurs). Cette section permet de conclure que si

beaucoup d'auteurs ont étudié les clusters, une large majorité d'entre eux ont proposé une définition partielle du concept.

1.2.1. Une prise en compte de la concentration géographique essentiellement institutionnelle ou spatiale

La dimension géographique reste la dimension la plus souvent associée à l'idée de cluster. Ainsi, le cluster est le plus souvent synonyme d'agglomération. D'ailleurs, une majorité (65%) des travaux empiriques présentés en [annexe 2](#), intègrent une dimension géographique à leur analyse. L'introduction d'une dimension géographique dans la littérature sur les clusters provient de l'idée déjà présentée en introduction que la proximité géographique favorise les interactions entre acteurs, et ainsi la création de connaissances et d'innovations.

Cependant, si **l'existence d'une concentration géographique entre membres d'un cluster semble être un consensus dans la littérature empirique, la définition et la mesure précise de cette concentration géographique entre acteurs restent variées.** Ainsi, plus d'un tiers des travaux sur les clusters vont assimiler la frontière des clusters aux frontières administratives des territoires (villes ou régions). Ces travaux se basent ainsi sur l'hypothèse qu'au sein d'un cluster-région, les acteurs partageront à la fois une proximité géographique - qui sera cependant relative en fonction de la taille de la région - et une proximité institutionnelle - de par l'appartenance à une même unité administrative. **Cependant, peut alors se poser la question de la similarité des régions (et donc des clusters) dans des pays très hétérogènes.** Les échanges de connaissances et les interactions entre entreprises dans des régions chinoises [[8-80-84-115-160-181](#)]¹⁴ et des régions danoises [[4-78](#)]¹⁵ sont par exemple très différents, et la perception même de la proximité sera différente dans ces pays dont la superficie moyenne des régions est réciproquement de 282 662 km² et de 8 594 km². De même, la modification tant de la taille que du rôle des régions en France avec la loi NOTRE¹⁵ **illustre bien la sensibilité de l'assimilation des clusters aux frontières**

¹⁴ Comme indiqué précédemment, les références à ces 188 articles sont présentées dans [l'annexe 2](#), les numéros indiqués entre crochets font donc référence à ces travaux en [annexe 2](#), et des liens hypertextes sont proposés si le lecteur veut retrouver l'article référencé.

¹⁵ Promulguée le 7 août 2015, la loi portant sur la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe) confie de nouvelles compétences aux régions et redéfinit clairement les compétences attribuées à chaque collectivité territoriale. Cette loi fait suite à la refonte des régions françaises qui sont passées de 22 à 13 depuis le 1er janvier 2016. La loi NOTRe attribue des compétences exclusives aux nouvelles régions dans plusieurs domaines. Concernant le développement économique, elles seront en charge de l'élaboration du schéma régional en matière de développement économique, d'innovation et d'internationalisation, d'aide à

administratives des régions. Elle souligne la nécessité de mettre en perspective les travaux empiriques sur les clusters par rapport au contexte institutionnel des territoires et des pays étudiés.

Si la région est le niveau administratif le plus souvent utilisé pour parler des clusters, on trouve aussi une vingtaine de travaux (26) sur les clusters définis comme des villes, le plus souvent des métropoles, même si quelques rares auteurs vont aussi assimiler les frontières des clusters à celle d'une aire urbaine ou d'un quartier [37-43-46-103-117-127-173-174-184]. Ainsi, **sans l'explicitier clairement, beaucoup de travaux sur les clusters considèrent que les clusters nécessitent une masse critique et ne peuvent se localiser dans des villes de taille petite et moyenne.**

En complément de ces travaux définissant les clusters par les frontières d'une unité administrative, d'autres travaux utilisent l'existence d'une proximité géographique pouvant relier les acteurs des clusters pour en construire les frontières. Cette proximité peut être définie spatialement par une taille du cluster prédéfinie [8-11-31-100-130-136-140-141-142-154-158-168-175-183], et pouvant varier de 0,5 km[8] à 100 miles[141]¹⁶. La proximité géographique entre les membres du cluster est aussi mesurée de manière subjective par des enquêtes réalisées auprès des membres du cluster [15-30-32-57-77-94-104-155]. Dans quelques rares études [13-150], cette proximité géographique pourra même être temporaire et se réaliser par la présence commune d'entreprises à des foires ou des expositions. Enfin, la concentration géographique pourra se définir en utilisant des techniques d'économétrie spatiale permettant de mesurer des agglomérations et l'existence d'externalités de connaissances¹⁷ au sein de ces agglomérations [8-55-63-64-65-93-149-156-162].

l'investissement immobilier et à l'innovation des entreprises (SRDEII). Cette loi précise aussi que ce sont aux régions d'animer les pôles de compétitivité. Les régions ont également acquis des compétences dans la gestion des programmes européens, dans la mise en place d'actions pour développer la formation professionnelle, l'apprentissage et l'alternance. Les régions sont également responsables de la gestion des lycées. Les régions deviennent aussi compétentes en matière d'aménagement du territoire et environnement en élaborant un schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET). Enfin concernant les transports, les régions piloteront encore toutes les politiques en matière de transport TER, et transports inter-urbains (source : <http://www.gouvernement.fr/action/la-reforme-territoriale>, consulté le 13/09/2017).

¹⁶ 100 miles équivalents en moyennes à 160 kilomètres et 0.5km représente 0.3 miles.

¹⁷ Deux formes d'externalités de connaissances sont mises en avant dans la littérature. La première forme d'externalité concerne les externalités de spécialisation également qualifiées d'externalités de Marshall. D'après les travaux de Marshall (1906) expliquent que la spécialisation des entreprises dans une industrie (et dans un territoire) va favoriser la création d'externalités de connaissances. Le second type d'externalités concerne les externalités de diversification aussi qualifiées d'externalités de Jacob. Elles expliquent que les externalités vont être issues d'entreprises en dehors du secteur de spécialisation des firmes qui en bénéficient

Ainsi, beaucoup de travaux sur les clusters assimilent la concentration géographique des activités à une concentration spatiale. Pourtant **l'utilisation du terme géographique et non du terme spatial dans la définition proposée par Porter induit la nécessité de prendre en compte les caractéristiques géographiques c'est-à-dire les caractéristiques tant sociales que naturelles des territoires qui portent les clusters. Cette prise en compte permet de mieux appréhender la frontière d'un cluster et de comprendre son évolution. Cela améliore la compréhension des différentes formes de proximités (et pas uniquement la proximité géographique) qui peuvent faciliter les interactions entre acteurs d'un cluster.**

1.2.2. Une lecture différenciée du « même champ » : industrie, technologie ou chaîne de valeur ?

La seconde dimension d'un cluster est celle de « même champ »¹⁸, à savoir, selon les interprétations, un même marché, un même secteur d'activité ou une même technologie. **Globalement, peu de travaux empiriques sur les clusters (41) n'abordent pas la question du champ autour duquel se regroupent les membres du cluster. En revanche, les auteurs appréhendent les champs dans lesquels sont définis les clusters de manière variée. Plus précisément, trois approches sont principalement utilisées : le secteur d'activité (et particulièrement l'industrie), l'approche autour d'une chaîne de valeur telle que définie par Porter et la technologie.**

Ainsi, une très grande majorité des travaux (67) sur les clusters vont associer le terme cluster à une industrie¹⁹. D'ailleurs, beaucoup de ces travaux utilisent l'expression « cluster industriel » dans le titre de l'article [[8-15-39-58-65-92-105-108-117-118-119-130-139-145-158-163-183](#)]. La plupart font implicitement **référence aux définitions des districts industriels de Marshall (1906) et, plus récemment, de Beccatini (1991). Toutefois, ils ne permettent pas d'appréhender la diversité des interactions entre des activités elles-mêmes diverses (y compris des activités de services) nécessaires à la production de nouvelles technologies au sein de la chaîne de valeur mondiale. Ces modèles ne**

(Jacobs, 1969). Dans la suite de cette revue de la littérature, les deux formes d'externalités ne seront pas distinguées car la distinction entre ces formes d'externalités est souvent très sensible à la méthode de mesure du secteur d'activité, particulièrement à un niveau d'agrégation géographique fin (Beaudry et Schiffauerova, 2009).

¹⁸ Le terme « même champ » sera utilisé comme traduction littérale du terme anglais : « *same field* »

¹⁹ Dans le tableau 1, les études de clusters dans le secteur agricole [3-8-18-21-49-57-70-144-146-147-170] ont été associées aux travaux sur des clusters industriels.

permettent donc pas d'appréhender la diversité de la réalité des formes de clusters. C'est pourquoi plusieurs auteurs se sont plutôt appuyés sur une définition plus large du concept de secteur à travers l'idée de chaîne de valeur intégrant à la fois l'activité principale du secteur mais aussi les activités de soutien liées à cette activité principale (Porter, 1985)²⁰. En se basant sur cette définition, plusieurs auteurs vont développer une méthode empirique ayant pour objectif²¹ d'identifier les clusters autour de cette chaîne de valeur [[23-54-63-102-104-111-135-142-147-151-154-178](#)].

Pour pallier à la complexité de plus en plus forte des activités industrielles, plusieurs auteurs (37) vont définir un cluster autour d'une technologie. **L'approche autour d'une technologie permet d'appréhender la pluralité des activités reliées au sein d'un même « champ » ou autour d'une chaîne de valeur.** Néanmoins, les travaux identifiés dans la littérature se concentrent essentiellement sur les nouvelles technologies comme, par exemple, les biotechnologies [[72-96-100-108-125-127-160-162-168-178-179](#)]. Ils ne permettent pas d'étudier les clusters fondés autour d'industries plus traditionnelles qui nécessitent pourtant la coordination de plusieurs activités.

Si pour beaucoup d'auteurs les termes technologie, industrie ou « champ » sont considérés comme synonymes, **les clusters industriels et technologiques ne doivent pas être appréhendés de la même manière.** À ce propos, une des études empiriques listées dans cette revue de la littérature [[163](#)] a comparé deux clusters : l'un industriel et l'autre technologique, tous deux étant localisés en Inde. Ses auteurs ont montré que ces deux

²⁰En France, cette idée de chaîne de valeur pourrait être rapprochée de la notion de filière. La filière se définit comme une « succession d'opérations de transformation dissociables entre elles, et liées par des enchaînements techniques. Ces opérations donnent lieu à un ensemble de relations économiques et commerciales, qui débouchent elle-même sur des stratégies de la part des acteurs de la filière » (Morvan, 1999, p. 247-248). Cependant, comme le rappellent Temple et al. (2011), les notions de filière et de chaîne de valeur se distinguent par des références théoriques différentes. Néanmoins les deux notions sont opposées aux modèles de l'économie standard et sont ancrées dans l'approche néo-institutionnaliste. La notion de filière est principalement fondée sur des bases en économie institutionnelle alors que la chaîne de valeur repose sur les modèles de Porter (1990) et se rapproche de la gestion. De même, bien qu'étant ouverts sur des approches interdisciplinaires, les auteurs ne travaillant que sur les filières seront plutôt ouverts vers la géographie ou l'aménagement du territoire. En revanche, les travaux sur la chaîne de valeur sont principalement tournés vers la gestion.

²¹ Cette méthode d'analyse introduite par Feser et Bergman (2000) s'appuie sur une définition du cluster autour d'une chaîne de valeur (telle que définie par Porter). Ces auteurs proposent avec cette approche de réaliser une analyse factorielle sur des données représentant des relations commerciales. Cette méthode a notamment été appliquée sur l'étude des données du tableau entrées/sorties des relations commerciales entre branches aux Etats-Unis (Feser et Bergman, mis à jour par [102]). L'utilisation de cette méthode d'analyse factorielle permet à ces auteurs d'aboutir à ce qu'ils qualifient de « national cluster-template » en s'inspirant du vocabulaire proposé par Porter, même si ces clusters ne sont pas concentrés géographiquement.

formes de clusters se différencient en termes de marché (respectivement national et international), de processus de R&D (R&D plus importante pour les clusters technologiques) ou de structure industrielle (respectivement oligopole et structure compétitive).

En synthèse, toute étude sur les clusters devrait spécifier les particularités du champ d'analyse du cluster en termes de technologie, d'industrie ou de services (les 3 types de production pouvant co-exister dans un cluster). Cette spécification sera nécessaire à une meilleure compréhension de l'évolution des clusters (sans pour autant considérer certaines formes de cluster comme plus efficaces). De même, elle sera utile à la définition des politiques publiques visant à encourager la formation de clusters. Cependant, une analyse plus précise des interactions entre les acteurs permettrait de mieux appréhender les champs d'études des clusters.

1.2.3. Une prise en compte variée des interconnexions entre acteurs : des connexions commerciales et des échanges de connaissances

L'élément qui permet de distinguer les clusters des agglomérations ou des districts est l'existence clairement identifiée d'interconnexions entre les membres de ce cluster. Bien que ces interconnexions soient une des trois dimensions qui définissent les clusters, plus d'un tiers des travaux empiriques référencés en [annexe 2](#) n'intègrent pas cette dimension résiliaire. Lorsque les interconnexions sont présentes dans les travaux, les formes des liens entre les acteurs sont très variées.

Dans les travaux de Porter (1998), ces interactions sont essentiellement des échanges commerciaux, notamment entre des fournisseurs et des clients. Cela peut aussi être des liens financiers. Porter évoque la possibilité de liens informels. Toutefois, il n'étudie pas les collaborations pour l'innovation qui sont pourtant au cœur d'un grand nombre de travaux sur les clusters ; notamment dans une perspective évolutionniste.

Ainsi, une trentaine de publications font référence aux interconnexions commerciales le long de la chaîne de valeur, c'est-à-dire entre une activité principale et les activités de soutien [[23-54-56-63-102-104-111-135-142-147-151-154-177-178](#)]. Au sein de la littérature consacrée aux relations commerciales le long de la chaîne de valeur, certains auteurs insistent sur les relations entre les membres du cluster et, par exemple, les consommateurs et les concurrents [[13](#)], voire même avec des acteurs institutionnels [[19](#)].

Dans d'autres travaux sur les clusters (31), les interconnexions sont définies par des échanges de connaissances entre les acteurs. Elles permettent de produire de nouvelles innovations. Ces travaux se situent à la fois en gestion et en économie avec un ancrage théorique évolutionniste. Ces échanges seront essentiellement identifiés grâce à des enquêtes, des entretiens mais aussi des citations de brevets [[83-162](#)].

Enfin, un dernier ensemble de travaux, moins fourni [[35-59-150-153-179](#)] s'appuie plutôt sur les théories de l'encastrement social des relations économiques notamment développées par Granovetter(1985). Ces travaux étudient les relations personnelles entre acteurs.

Ainsi, les interconnexions entre les acteurs d'un cluster ne sont pas toujours associées à des échanges de connaissances comme l'évoque la théorie évolutionniste. Comme nous le verrons en conclusion, une meilleure connaissance des interactions entre acteurs et des connaissances échangées via ces interactions sont nécessaires au développement d'une théorie des clusters.

1.2.4. Peu de travaux à l'interconnexion des trois dimensions

Après avoir décliné chacune des trois dimensions du cluster, il est maintenant possible de revenir à la définition originale du cluster qui est basée sur l'intersection des trois dimensions. Le tableau 3 propose ainsi une synthèse des colonnes 7 à 9 du tableau en [annexe 2](#).

Le tableau 3 illustre le fait que beaucoup de travaux (67) sur les clusters proposent une vision reposant seulement sur deux dimensions. Moins d'un quart (39) d'entre eux proposent une définition des clusters basée sur la triple dimension. Les travaux fondés sur une définition complète d'un cluster peuvent adopter deux approches. D'une part, il s'agit d'une approche économétrique visant à identifier les clusters, sans définir au préalable leurs frontières. L'objectif est de croiser des techniques d'économétrie spatiale et des techniques d'identification de réseaux dans la chaîne de valeur [[51-56-63-104-135-142-154-156-166-177](#)]. D'autre part, l'objectif est de proposer des études de cas s'intéressant à des projets collaboratifs innovants menés au sein d'un cluster. L'intérêt est d'étudier l'impact de la position d'une entreprise dans le réseau sur les performances des firmes ou des clusters [[11-19-37-41-74-80-83-84-85-98-130](#)]. L'objectif peut être l'étude de l'influence de l'appartenance à un cluster sur la performance de ce cluster [[4-3-57-144-150-158](#)]. Enfin, quelques rares travaux vont aller plus loin et évaluer l'impact du réseau sur les coopérations

entre acteurs ou sur le type de connaissances échangées[[15-19-21-29-58-59-93-96-112-162-168-179](#)]. Dans cette dernière catégorie, quelques rares études chercheront à expliciter précisément les interactions entre les acteurs dans le cluster. Elles distingueront les réseaux techniques et commerciaux [[21](#)], les réseaux managériaux et institutionnels [[19](#)] et, enfin, les liens multiplex économiques et sociaux [[59](#)].

Le tableau 3 illustre aussi la nécessité d'intégrer une 4^{ème} dimension d'analyse à la définition du cluster, à savoir la dimension politique qui se combine le plus souvent aux dimensions géographique et industrielle. Néanmoins, certains travaux se fondent sur des clusters définis uniquement par une définition politique [[28-50-62-122-157-171](#)]. Cependant, la lecture du tableau aboutit à un constat : si le concept de cluster a inspiré de nombreuses politiques, **ce concept n'a pas conduit à de très nombreuses études empiriques (17) fondées sur des clusters politiques** ; notamment sur les pôles de compétitivité en France [[62-67](#)].

Tableau 3 : Synthèse des dimensions d'analyse des clusters dans la littérature empirique

	Définition du cluster fondée sur une seule dimension d'analyse	Définition du cluster fondée sur une double dimension		Définition du cluster fondée sur la triple dimension géographique, domaine et résiliaire	Nombre total d'articles
		Prise en compte de la dimension résiliaire	Prise en compte de la dimension sectorielle		
Prise en compte de la dimension géographique	13 articles autour de 3 visions du cluster: -cluster= région (6) -cluster=ville (5) -cluster=proxi géo entre acteurs(2)	7 articles avec 2 approches : -économétrie spatiale et identification des chaînes de valeur (2) -rôle de la proximité dans les coopérations pour l'innovation (5)	49 articles dont -cluster industriel (32) (dont 16 dans une région) -cluster technologique (15) -secteur des services (2)	39 articles avec 4 approches : -Identification des clusters, analyse de la chaîne de valeur et économétrie spatiale (10) -Etude de l'impact de la position dans le réseau sur les performances des firmes ou des clusters (11) -Etude du rôle de l'appartenance à un cluster sur la performance du cluster (6)	104 ²²
Prise en compte de la dimension sectorielle	24 autour de 3 visions du cluster -cluster=industrie (14 dont 1 service) cluster=technologie (10)	11 articles avec deux approches : - Assimilation du réseau à la chaîne de valeur au sein d'une industrie (9) -Etudes des coopérations pour l'innovation dans le développement d'une nouvelle technologie (2)	/	-Impact du réseau sur les coopérations entre acteurs ou sur le type de connaissances échangées(12)	74 ²³
Prise en compte de la dimension résiliaire	7 articles -réseau=chaîne de valeur(2) -réseau= échange de connaissances (6) -réseau= relations interpersonnelle(1)	/	/		57 ²⁴
Prise en compte de la dimension politique	6	7 articles définis par la géographique et la dimension politique 1 article défini par la dimension politique et industrielle 2 articles définis par les dimensions politique et résiliaire		1 article avec les 4 dimensions [51]	14
Nombre total d'articles	57	67		39	161 ²⁵

²² Dont 57 travaux pour lesquels le cluster se définit autour de la région, 26 travaux pour lesquels le cluster se définit autour de la ville et 32 travaux pour lesquels le cluster se définit via la proximité géographique.

²³ Dont 67 clusters industriels et 37 clusters technologiques.

²⁴ Dont 33 travaux sur des échanges le long de la chaîne de valeur et 33 travaux sur les échanges de connaissances

²⁵ Ce tableau n'intègre pas les 17 travaux référencés reposant soit sur des revues de la littérature soit des modèles théoriques ne proposant ainsi pas de définition précise des clusters.

La lecture du tableau 3 illustre aussi l'idée **que la triple dimension des clusters intègre de facto la nécessité d'une approche interdisciplinaire permettant d'une part de combiner ces 3 dimensions, mais aussi, d'autre part, d'intégrer la polymorphie de chacune des trois dimensions du cluster**. Cependant, l'interdisciplinarité est également nécessaire à l'étude des clusters d'un point de vue méthodologique.

1.3. Beaucoup d'études sur les clusters mais peu d'originalité dans les méthodes

Pour mieux appréhender la nécessité d'adopter une approche interdisciplinaire pour comprendre les clusters, une étude plus approfondie des méthodes mobilisées dans les travaux publiés sur le sujet est nécessaire. En effet, la triple dimension du cluster devrait nécessiter l'utilisation de méthodes adaptées à cet objet de recherche très particulier. Pourtant, les auteurs mobilisent des méthodes peu variées, et pas toujours adaptées à la triple dimension du cluster à savoir les études de cas, l'économétrie, la construction de modèles (tant en gestion qu'en économie) et les méthodes d'analyse des réseaux sociaux.

1.3.1. Une collection d'études de cas exploratoires

Une majorité (48) des articles empiriques traitant des clusters sont plutôt des études de cas visant à comprendre les facteurs de développement et d'évolution des clusters. Ces travaux mobilisent ainsi une méthodologie spécifique aux sciences de gestion, à savoir l'étude de cas. Cette méthode se définit comme une « *enquête empirique qui étudie un phénomène contemporain dans son contexte réel ; quand les frontières entre le phénomène et le contexte ne sont pas clairement évidentes ; et dans lesquelles des sources multiples d'évidence sont employées* » (Yin, 1984). Cette définition permet de souligner **la pertinence de la méthode pour appréhender l'évolution des clusters. Les frontières du concept de cluster entre le phénomène et le contexte ne sont effectivement pas évidentes**. Comme indiqué dans la définition précédente, les études de cas doivent mobiliser de nombreuses sources. C'est le cas des études sur les clusters identifiées dans notre revue de la littérature. En effet, ces travaux se fondent sur des données primaires, notamment des sources historiques[[1-7-9-17-18-28-30-34-36-38-44-46-94-101-103-119-121-141-157-160-164-167-170-171-175-180-181-185](#)]. Ces données peuvent être secondaires comme celles recueillies par l'intermédiaire

d'enquêtes postales ou en ligne [16-22-33-96-105-116-144-158] ou encore d'entretiens qualitatifs semi-directifs[9-13-15-40-43-52-66-69-71-81-92-134-137-139-165].

Quelles que soient les sources des données, l'objectif de ces travaux est de déterminer les facteurs explicatifs du développement des clusters. Quelques rares auteurs vont même utiliser ces données pour calibrer des modèles de simulation permettant d'expliquer le développement de clusters [47-181]. Toutefois, globalement, ces études restent qualitatives. Les facteurs identifiés sont macroéconomiques et portent notamment sur les caractéristiques structurelles des pays étudiés [7-46-52-71-134-180]. Ils concernent essentiellement l'existence (ou non) de politiques de soutien à l'innovation dans le pays[1-28-38-40-43-69-158-160-171] ou au sein même du cluster[16-36-119-121]. Certains auteurs mettent également en avant des facteurs plutôt méso-économiques et spécifiques aux clusters comme, par exemple, l'existence d'une identité du cluster [16], la mise en place d'un système de management des connaissances [137-139], l'existence de ressources spécifiques [36-89-103-119] ou encore la trajectoire historique du cluster[81-165].

Cependant, la plupart des études de cas recensées expliquent le développement et l'évolution du cluster par les caractéristiques microéconomiques des entreprises membres. Elles soulignent, par exemple, l'importance de l'entrepreneuriat dans ces entreprises [1-34-96-184] ainsi que la présence de firmes multinationales [144-175], de firmes leaders [9-101] ou de petits-sous-traitants [17].

Enfin, concernant les clusters qui se définissent par l'interconnexion d'acteurs, plusieurs études de cas vont étudier les caractéristiques des liens entre les acteurs du cluster ; notamment la densité des relations entre ces acteurs [92-167-170], la proximité géographique [116], ou les autres formes de proximités entre membres du cluster [13-15-18-22-30-40-66-94-105-141-185]. Elles expliquent les performances et le développement des clusters par la densité et le type de liens. La plupart des études de cas analysées cherchent à expliquer le développement et l'évolution des clusters. Néanmoins, quelques rares auteurs ont mobilisé, via des études de cas, le concept de cluster comme facteur explicatif du développement économique de pays en transition [15-157] ou encore la transition de pays vers le développement durable [44].

Ces études de cas **constituent une forme d'analyse exploratoire nécessaire à la compréhension du fonctionnement, de la diversité et de l'évolution des clusters.** Porter le rappelle dans son article de 1998. Toutefois, ces études de cas se focalisent chacune sur

quelques facteurs permettant d'expliquer le développement ou les performances des clusters (et des membres des clusters). Il s'agit notamment du rôle des politiques pour le développement des clusters mais aussi la densité des relations entre acteurs. Ces méthodes sont également très sensibles aux contextes dans lesquels elles sont réalisées. Elles ne permettent pas forcément de proposer une vision globale des enjeux des clusters et de généraliser les résultats. Ainsi, ces méthodes doivent être complétées par l'utilisation de méthodes quantitatives, y compris celles empruntées à d'autres disciplines. Cette utilisation peut permettre de mieux comprendre la possible complémentarité et/ou substituabilité (y compris dans une perspective dynamique) des facteurs explicatifs identifiés grâce à ces études de cas.

1.3.2. L'économétrie et les techniques quantitatives comme outils pour mieux comprendre l'impact des clusters sur les performances des firmes.

Afin d'aller plus loin que les résultats exploratoires des études de cas, beaucoup d'auteurs (79) ont utilisé les méthodes économétriques. Si de nombreux auteurs (27) ont introduit une dimension quantitative à leurs analyses en utilisant les modèles logit ou probit²⁶, d'autres auteurs mobilisent des modèles économétriques plus approfondis comme l'économétrie non paramétrique²⁷ [3-39] ou la méthode de différence en différence²⁸ [61]. **L'utilisation de méthodes économétriques et plus généralement de méthodes quantitatives, vise à remplir deux objectifs principaux : identifier les clusters et évaluer l'effet de l'appartenance à un cluster sur les performances des firmes. Quelques travaux font exception en identifiant l'impact des clusters sur les formes de connaissances échangées et le type d'innovations produites [25-147-163-169]. D'autres s'intéressent à l'ambidextrie des entreprises [25] c'est-à-dire la capacité à exploiter et à explorer les connaissances.**

²⁶ La différence entre ces deux modèles est liée à la spécification de la fonction de probabilité de la variable dépendante. Le modèle probit propose une spécification qui suit une loi gaussienne alors que dans un modèle logit, la fonction de probabilité suit une loi logistique. Quel que soit le choix du modèle (logit ou probit), le modèle sera ensuite spécifié en fonction du type précis de la variable dépendante. Cette dernière pourra être binaire (choix entre deux options), multinomiale (choix entre plusieurs options) ou ordonnée (préférence entre plusieurs options) (Greene, 2010).

²⁷ L'économétrie non paramétrique sera utilisée lorsqu'il n'est pas possible d'utiliser les modèles classiques de régression linéaire.

²⁸ Les modèles de différence en différence sont des modèles d'appariement permettant de prendre en compte l'existence de variables à la fois observables et non observables du groupe de contrôle. Ces modèles s'inspirent des modèles à effets fixes individuels et temporels utilisés en économétrie des données de panel.

Un premier groupe d'auteurs va utiliser l'économétrie pour identifier des clusters à partir de données d'enquêtes qualitatives [\[4-32-78-100-163-187\]](#), en se basant sur la dimension sectorielle du cluster et en utilisant alors la méthode d'analyse input/output. Cette méthode permet d'aboutir à la production de « cluster template »²⁹ [\[23-54-63-102-104-111-135-142-147-151-154-178\]](#). Les auteurs peuvent se baser sur la dimension spatiale du cluster en utilisant des méthodes d'économétrie spatiale variées qui permettent d'identifier les agglomérations [\[55-60-64-65-79-93-102-108-117-120-149-159-162-182-188\]](#). Les auteurs peuvent même croiser les deux méthodes [\[56-63\]](#).

Les méthodes quantitatives sont cependant essentiellement mobilisées pour déterminer les facteurs expliquant les performances des entreprises (ou des clusters). Le terme générique de performance est utilisé ici pour rassembler les différentes perceptions des performances des entreprises : les performances à l'innovation [\[85-91-108-127-135-151-173-187-188\]](#), la compétitivité économique -y compris à l'exportation[\[23-24-49-57-58-62-63-68-78-95-104-117-120-122-142-143-155-178\]](#) ou encore la création ou le maintien d'emplois ou d'entreprises dans le cluster[\[35-61-64-68-82-86-88-122-140-145-149-154-174-182\]](#). L'ensemble de ces mesures de performance pourront se calculer tant à partir de données quantitatives - comme le taux d'emploi, qu'avec des données qualitatives construites à partir d'enquêtes. L'innovation, par exemple, pourra être mesurée via le nombre de brevets déposés dans un cluster, par une entreprise [\[85-91-108-127-135-151-188\]](#) ou via des enquêtes auprès d'entreprises[\[4-146-152-159\]](#).

Ces performances sont essentiellement expliquées par l'appartenance à un cluster[\[23-57-60-61-64-68-78-88-95-104-108-109-117-129-149-155-159-173-188\]](#). Ce résultat sur le rôle positif de l'appartenance à un cluster sur les performances de ses membres est confirmé par une meta-analyse³⁰ [\[113\]](#). Cette dernière conclut à un impact positif des clusters sur l'innovation, **malgré une forte sensibilité des résultats à la mesure de l'innovation et à la définition du cluster utilisé.**

En complément du rôle du cluster, les autres caractéristiques explicatives, notamment les performances, identifiées dans ces travaux économétriques sont :

²⁹ Cf. définition de cette méthode en note de bas de page numéro 9.

³⁰ Une méta-analyse est une méthode économétrique particulière qui propose une régression sur des résultats de régression. Elle cherche à objectiver les résultats d'une revue de la littérature en comparant et synthétisant ces résultats (Stanley et Jarrell, 1989)

- les caractéristiques sectorielles, géographiques ou même historiques du cluster [\[3-67-75-91-127-140-142\]](#) ;
- et notamment l'existence de politiques publiques de soutien au cluster [\[36-72-82-85-122-125-145-146\]](#) ,
- le capital humain ou financier disponible dans le cluster [\[49-135-151\]](#) ;
- ou les stratégies de firmes leader des clusters [\[2-73-84\]](#).

Enfin, en complément de ces données structurelles sur la composition des clusters, plusieurs études vont également étudier l'importance de l'existence de coopérations intra et extra cluster [\[4-32-35-70-100-162-168-179-187\]](#) sur les performances des acteurs. Toutefois, elles ne mesurent pas le degré de coopération et la position des acteurs dans ces réseaux de coopération.

L'utilisation de méthodes économétriques permet enfin de mesurer l'impact de la proximité géographique sur les performances des firmes ou des clusters [\[49-75-109-162-172-185\]](#). Cependant, les résultats de ces études empiriques sur le rôle de la proximité géographique sont très contrastés et **l'impact plus ou moins important de la proximité géographique dépendra aussi de la prise en compte de la seule proximité géographique, ou au contraire des autres formes de proximité** [\[3-24-70-182\]](#)³¹.

Si les techniques quantitatives, et essentiellement économétriques, sont mobilisées dans les travaux sur les clusters, **la majorité de ces travaux valident (avec des résultats plus ou moins significatifs) l'hypothèse qu'une entreprise membre d'un cluster est plus performante qu'une entreprise en dehors du cluster. En revanche, ces techniques permettent difficilement d'expliquer la formation des clusters et le mécanisme à travers duquel ces clusters impactent les performances des entreprises ou des territoires.**

1.3.3. Des outils de modélisation de la formation et de l'évolution des clusters

Si beaucoup de travaux économétriques considèrent le cluster comme une variable explicative des performances des entreprises ou des territoires, d'autres auteurs vont plus loin. Ils proposent des modélisations théoriques expliquant tant la formation que l'évolution des clusters afin notamment d'expliquer les facteurs de développement et de résilience de

³¹ Ces résultats sont issus de travaux économétriques sur la complémentarité entre les différentes formes de proximité. Ils seront renforcés par les résultats de travaux mobilisant essentiellement la méthodologie d'analyse des réseaux sociaux [\[48-112-150\]](#)

ces mêmes clusters pour en déduire des propositions de politiques publiques. En dehors de quelques rares travaux basés sur des fondements néoclassiques [20-114-176] intégrant des économie d'agglomération, mobilisant la théorie des jeux [110] ou encore l'écologie industrielle [106], la plupart de ces travaux proposent des outils de modélisation. Ces derniers peuvent se décomposer en deux ensembles au sein desquels **les échanges de connaissances sont au cœur de la dynamique de formation et d'évolution des clusters**. A l'origine de ces travaux, Arthur (1990) a proposé un modèle théorique de formation de clusters visant à expliquer les phénomènes de cluster et donc les choix de localisation des entreprises à la fois en raison de l'existence d'économie d'agglomération mais aussi en raison de l'existence de rendements croissants d'adoption de nouvelles technologies dû à la présence d'externalité de réseaux. Le premier groupe de travaux rassemble des modèles plutôt fondés sur des bases théoriques en gestion des connaissances. Ils cherchent à expliquer la formation des clusters par les échanges de connaissances entre acteurs [6-29-31-87-99-118-136-161]. Le second groupe de travaux élaborés à partir des fondements théoriques de la géographie évolutionniste de l'innovation vise à expliquer le cycle de vie des clusters [14-124]. Ces travaux proposent dans un premier temps un modèle de cycle de vie des clusters qui repose sur leur intégration dans un environnement local (*local buzz*) ainsi que dans un environnement plus global (*global pipeline*). Ces premiers modèles vont ensuite être approfondis à travers une étude de la dynamique d'évolution des territoires (et de leurs politiques), des industries (ou des technologies) ou des réseaux qui constituent les clusters [5-10-27-41-42-76-131-152].

Ces travaux intègrent comme le rappelle Vicente (2016) le passage d'une vision dyadique des relations qui constituent les réseaux (à la suite de Arthur, 1990) à une analyse structurale des réseaux. D'autre part un certain nombre de ces travaux [41 et 42] vont également expliquer les cycles des vies des clusters par l'analyse des niveaux de hiérarchies dans les clusters entre un cœur et une périphérie (à travers l'analyse de la pente de la répartition des degrés de centralité des acteurs d'un cluster) et une analyse de l'assortativité (c'est-à-dire la corrélation entre les degrés de centralités des acteurs, indicateur permettant de mesurer l'homophilie structurelle au sein du réseau comme le rappelle Vicente, 2016) au sein de ces clusters³².

³² À noter que de nombreux autres travaux ont été publiés pour tenter d'expliquer les mécanismes de formation et de dynamique des clusters et qui ne sont pas cités ici car non référencés par le *Web of Science*.

Toujours basés sur un fondement théorique évolutionniste, plusieurs auteurs vont aussi mettre en avant les dynamiques d'interaction entre les entrepreneurs membres des clusters [148-186], voire entre les entrepreneurs politiques [50].

1.3.4. L'apport des réseaux sociaux

Comme nous l'avons rappelé en introduction, un cluster se distingue d'une agglomération par l'existence d'interactions entre ses membres. La dimension résiliaire est ainsi inhérente à la définition du cluster. Pourtant, les travaux empiriques sur l'étude des clusters ne mobilisent que très peu les méthodes développées en sociologie. L'utilisation de ces méthodes peut-être fructueuse car les réseaux sociaux sont des canaux de diffusion de la rumeur, de l'influence, de l'information, de la connaissance, etc. (Lazega, 1998). L'utilisation de ces méthodes permet également de comprendre dans quels réseaux les connaissances et les innovations se diffusent et quelles propriétés spécifiques de ces réseaux favorisent ou freinent au contraire la diffusion de ces connaissances. Plus précisément, ces méthodes permettent de caractériser tant les frontières et la structuration des réseaux (et donc des clusters) que la position des acteurs au sein de ces réseaux (cf. encadré ci-dessous pour une définition générale de cette méthode et de ses principaux outils) ; même si le plus souvent ces méthodes ne prennent en considération qu'une forme particulière d'interaction (de liens) entre les acteurs du cluster.

Encadré 5 : La méthodologie d'analyse des réseaux sociaux

Un réseau social est un ensemble d'unités sociales (individus ou organisations) reliées entre elles directement ou indirectement. Les liens entre ces nœuds peuvent être des informations, des transactions marchandes, des contacts physiques, etc. Ces liens peuvent être orientés (ou non). Ils peuvent être également binaires ou valués. À partir de ces réseaux, on pourra mobiliser l'analyse structurale des réseaux sociaux. Il s'agit d'une méthodologie issue de la sociologie qui a pour but d'analyser et de cartographier les réseaux pour mettre en évidence leurs propriétés intéressantes. Elle permet de caractériser le positionnement de certains acteurs clés au sein de ces réseaux et ainsi de mieux

Dans le chapitre 2 de son ouvrage, Vicente (2016) propose une revue détaillée de ces travaux. Cependant les principaux travaux sur la formation et la dynamique des clusters analysés dans l'ouvrage de Vicente (2016) sont détaillés dans cette section et ont été repérés par notre analyse des travaux référencés dans le Web of Science et citant l'article fondateur de Porter.

comprendre comment la structure sociale influence les comportements économiques, en particulier ceux liés à la production et à la diffusion de connaissances ou d'innovation. Pour caractériser les propriétés des réseaux, on peut mobiliser les indicateurs suivants :

-La taille du réseau : nombre de nœuds du réseau,

-La densité du réseau : nombre de liens existants divisé par le nombre de liens possibles dans le réseau,

-La connectivité du réseau: nombre de chemins différents qui permettent de connecter les paires de nœuds. Un graphe est connecté s'il existe un chemin entre chaque paire de nœuds dans le graphe. Au contraire un graphe non connecté se décompose en plusieurs composantes,

-La distance géodésique moyenne (et maximale): moyenne (et maximum) des distances géodésiques entre toutes les paires de nœuds du réseau, la distance géodésique entre 2 nœuds se définissant comme le plus court chemin entre ces 2 nœuds.

-Le nombre de cliques : nombre de sous-ensembles d'acteurs au sein d'un réseau tel que chacun est relié à tous les autres.

-Coefficient de clustering: densité moyenne des voisinages d'un nœud, c'est-à-dire l'ensemble des nœuds directement connectés au nœud considéré.

On peut aussi utiliser les réseaux sociaux pour caractériser les propriétés des nœuds des réseaux et notamment mesurer la centralité de ces nœuds. Calculer la centralité des nœuds permet de positionner le nœud dans le réseau, établir l'importance du nœud dans le réseau selon un critère, et d'ordonner les nœuds d'un graphe selon leur importance ou réaliser des comparaisons pour un même nœud entre deux situations.

Trois formes de centralité peuvent être définies et pour chacune d'entre elles, il est possible de définir trois formes d'indicateurs complémentaires. D'une part, l'indicateur brut qui donne la position d'un nœud dans le graphe (cf. définition ci-dessous). D'autre part, l'indicateur relatif ou normalisé qui permet de prendre en compte la taille du graphe. Enfin, l'indicateur général qui concerne le graphe.

- La centralité de degré d'un nœud est égale au nombre de liens de ce nœud. Un indicateur élevé de centralité de degré représente donc un niveau de collaborations avec l'ensemble des autres acteurs du réseau plus important que la moyenne.

Cette centralité se définit comme
$$C_{D_i} = \sum_j x_{ij}$$
 avec $i \neq j$ et x_{ij} les liens entre i et j

-La centralité de proximité d'un nœud se définit à partir de la distance géodésique, elle représente la distance géodésique moyenne avec tous les autres nœuds. Ici, un agent est central s'il peut rapidement interagir avec l'ensemble des autres agents du réseau.

Cette centralité se définit comme
$$C_{C_i} = \left[\sum_j (d_{ij}) \right]^{-1}$$
 avec d_{ij} , la distance géodésique entre i et j

-La centralité d'intermédiarité d'un nœud représente la position centrale d'un nœud. Elle mesure les nœuds par lesquels passent le plus de chemins. Un agent est d'autant plus central qu'il est situé sur le plus court chemin entre toutes les autres paires d'agents.

Cette centralité se définit comme:
$$C_{B_i} = \sum_{j < k} \frac{g_{jk}(i)}{g_{jk}}$$
 avec g_{jk} le nombre de chemins géodésiques entre j et k et $g_{jk}(i)$ le nombre de chemins géodésiques entre j et k passant par i.

Il est également possible de calculer le capital social d'un acteur, c'est-à-dire sa capacité à exploiter les « trous structureaux » (Burt, 2000) qui se définissent comme la séparation entre deux contacts non redondants.

Source : d'après Lazega (1998) et Hanneman et Riddle (2005)

Si ces méthodes sont encore peu mobilisées, **elles permettent cependant de valider l'hypothèse, déjà explorée très brièvement dans les travaux économétriques, d'une corrélation entre la densité des interactions dans un cluster et sa performance** ou son développement. **Un premier ensemble de travaux ont ainsi pour objectif de caractériser les la structure des réseaux.** En amont de cette caractérisation, **certains auteurs vont utiliser la méthode pour identifier les frontières des clusters à travers la construction de chaînes relationnelles.**

Plusieurs auteurs ont ainsi proposé des enquêtes pour identifier les liens, tant économiques que sociaux entre acteurs et ainsi délimiter les frontières de cluster [48-59-77-156-166] à travers la construction de chaînes relationnelles³³. Une fois le cluster identifié, de nombreux auteurs vont utiliser les indicateurs développés en sociologie des réseaux sociaux pour

³³ Les chaînes relationnelles se définissent comme des relations activées par un processus de mise en contact par des intermédiaires dans le but d'accéder à une ressource. Ces chaînes relationnelles pourront être identifiées via l'utilisation de méthodologies spécifiques d'entretiens semi-directifs ou des questionnaires (Granovetter, 1976 ou Grosseti et Bes, 2002) mais également via la méthode des narrations quantifiées (Grosseti, 2016).

caractériser ce dernier et notamment la densité des liens intra-clusters [98-129], ou la similarité du cluster avec un réseau de type « petit-monde » [97]³⁴.

Si les méthodes d'analyse des réseaux sociaux permettent d'identifier les clusters et leurs structures, ces méthodes permettent aussi de caractériser la position des acteurs au sein des clusters et ainsi de mettre en avant **le lien entre la position centrale d'un acteur dans un réseau (ou un cluster) et sa performance (quelle que soit la définition de cette performance)**. La centralité des acteurs dans le réseau pourra être mesurée via la mesure de la centralité de degré [19-58-74-112-115], mais aussi sa centralité d'intermédiarité [37-45-48-80-83-107-111-112-115-130] ou enfin la position d'un nœud en tant que trou structural³⁵ [21-37-74-153] dans le réseau. Si la position centrale des firmes dans le réseau (ou le cluster) reste essentiellement une variable explicative des performances de ces firmes, quelques rares études [150-162-177] vont au contraire chercher à déterminer les facteurs expliquant la position centrale d'une entreprise.

Ainsi, l'ouverture vers l'analyse des réseaux sociaux permet de mieux caractériser les clusters, y compris dans leurs dimensions résiliantes. Ces méthodes inspirées de la sociologie permettent aussi de mieux comprendre l'importance de la structuration des interactions au sein d'un cluster pour expliquer leurs performances et leurs évolutions.

1.3.5. L'interdisciplinarité comme outil pour mieux comprendre les clusters

Environ un tiers des études empiriques sur les clusters qui ont été recensées sont issues de supports de publication interdisciplinaires. **Une majorité de ces travaux sont fondés sur des conceptions théoriques ancrées dans des choix disciplinaires. De plus, ces études mobilisent pour la plupart des méthodologies faiblement ouvertes à l'interdisciplinarité, voire même à la complémentarité entre des méthodes quantitatives et qualitatives.**

³⁴ Un petit monde est une forme de réseau particulier mis en évidence par S. Milgram, en 1967. Un « petit monde » se caractérise par un fort coefficient de clustering et par une faible distance géodésique dans le réseau. Ainsi, quelques liens distances pris au hasard (qualifiés de « liens faibles ») permettent de relier les cliques qui composent le réseau. Cette caractéristique du petit monde a par exemple été vérifiée sur les réseaux de copublications scientifiques (Newman, 2003) ou sur les participations croisées aux conseils d'administration des entreprises (Kogut, et Walker, 2001).

³⁵ L'ensemble de ces indicateurs de la position des acteurs sont définis plus précisément dans l'encadré méthodologique sur les réseaux sociaux.

Tableau 4: Synthèse des méthodes mobilisées dans les travaux sur les clusters.

	total	Dont utilisation de méthodes <i>mixtes</i>
Etudes de cas qualitatives	43	5 dont : <ul style="list-style-type: none"> - 2 études de cas complétées par un modèle économétrique [36-185] - 2 études de cas permettant d'enrichir un modèle de simulation [47-181] - 1 étude de cas basée sur une analyse textuelle [12]
Méthodes économétriques	78	13 dont : <ul style="list-style-type: none"> - 9 modèles économétriques fondés sur des données issues des réseaux sociaux [4-32-70-80-111-129-162-179-187] - 1 modèle économétrique fondé sur une analyse textuelle et l'utilisation des outils d'analyse des réseaux sociaux [35] - 2 études de cas complétées par un modèle économétrique [36-185] - 1 modèle <i>logistic Biplots</i> 172]³⁶
Modélisations	26	
Utilisation des réseaux sociaux	33	10 dont : <ul style="list-style-type: none"> - 9 modèles économétriques fondés sur des données issues des réseaux sociaux [4-32-70-80-111-129-162-179-187] - 1 modèle économétrique fondé sur une analyse textuelle et l'utilisation des outils d'analyse des réseaux sociaux [35]

Le tableau précédent nous informe que sur les 154 travaux recensés, seuls 28 d'entre eux mobilisent une méthode mixte. Ces méthodes sont des approches qui combinent des données méthodes d'analyse quantitatives et qualitatives afin de permettre une meilleure compréhension du problème étudié (Akimovitz, 2016, Johnson et al., 2007, Boutry et Ferru, 2016; Small, 2011). L'utilisation de telles méthodes en économie, mais aussi dans l'ensemble des sciences humaines (Johson et al., 2017), permet de dépasser le combat entre partisans d'une science quantitative et d'une science qualitative en soulignant que c'est au contraire la combinaison de ces deux approches qui permet à la fois de valider mais aussi d'enrichir tant les données que l'analyse et l'interprétation des résultats. Ces méthodes mixtes pourront aussi s'enrichir d'une méthode interdisciplinaire en combinant notamment des méthodes de traitement de données provenant de différentes disciplines. Toutefois, tous les travaux mobilisant les méthodes mixtes ne sont pas interdisciplinaires. La méthode de la narration quantifiée utilisée pour identifier les chaînes relationnelles (Grosseti, 2011) est un exemple de méthode mixte, la combinaison d'enquête économétrique et d'études de terrains (Akimovitz, 2016) est un autre exemple de méthode mixte. Il est à noter, à propos des clusters, qu'une majorité des travaux utilisant des méthodes mixtes **vont en réalité combiner les approches en termes de réseaux sociaux et les méthodes d'économétrie**

³⁶ Le modèle *logistic biplots* est un modèle économétrique particulier proposant une représentation graphique des données issues d'un modèle économétrique (Vicente-Vallardon et al., 2006)

approfondie illustrant ainsi la richesse d'une approche en termes de méthodes mixtes interdisciplinaires. Dans certains cas [74-107], les méthodes d'analyse des réseaux sociaux seront appliquées à des données recueillies à l'aide d'enquêtes qualitatives. Enfin, dans de très rares cas, les analyses empiriques pourront aussi s'enrichir avec l'utilisation de logiciels d'analyse textuelle [12-35]. On peut, en revanche, noter que si les clusters sont des objets de recherche ouverts vers la géographie, ils ne mobilisent pas ou très peu les méthodes de cartographie souvent sollicitées par les géographes (Bavoux, 2016).

1.4. Synthèse de cette revue de la littérature

Nous avons proposé ici une revue de la littérature des travaux sur les clusters. Ce travail illustre le fait que l'utilisation de concepts très généraux dans la définition originale de Michael Porter a pour conséquence des interprétations très variées de chacune des trois dimensions de la définition. Si une majorité de travaux sur les clusters étudient en réalité des unités administratives (régions ou villes), les frontières des clusters peuvent aussi se définir par la proximité géographique entre ses membres. Trois approches du champ d'application du cluster sont aussi proposées : la chaîne de valeur, l'industrie ou la technologie. Enfin, les interactions entre les acteurs, lorsqu'elles sont analysées (ce qui est le cas dans seulement 1/3 des études), sont définies soit comme des interconnexions commerciales, soit comme des échanges de connaissances visant à produire de nouvelles innovations.

À partir de ces interprétations variées, quelques auteurs [128-132] vont proposer des typologies de clusters. Ainsi, dans l'étude [128], les auteurs distinguent les clusters selon qu'ils se rapprochent des trois modèles à l'origine du concept de cluster : les effets d'agglomération, les complexes industriels et les réseaux sociaux en prolongeant ainsi une typologie initiée dans l'article de Gordon et McCann (2000). En revanche, dans l'étude [132] l'auteur propose une taxonomie des clusters en fonction de l'intégration des connaissances dans les clusters et selon le degré de compétition entre ses membres. Au-delà des taxonomies des clusters, Hervas-Oliver *et al.*, 2015 proposent une taxonomie des travaux sur les clusters à partir d'une méthodologie de couplage bibliographique permettant de regrouper des articles s'appuyant sur les mêmes références bibliographiques. Ainsi ces auteurs permettent de regrouper les articles sur les clusters non pas à travers leurs définitions du cluster mais à travers l'ancrage théorique et l'objet de recherche des publications. Six ensembles de travaux sont ainsi identifiés : ceux s'appuyant sur le cadre de

la géographie économique évolutionniste, ceux s'intéressant au liens externes aux clusters, ceux proposant une taxonomie des clusters, ceux s'intéressant à l'impact des clusters sur les activités d'innovation des firmes, ceux s'intéressant au réseaux de circulation des connaissances et ceux s'intéressant aux réseaux d'entreprises spatialisés.

Ce manque de définition précise peut être vu comme une critique du modèle qui finalement pourrait être assimilé à une très grande variété de cas et ne permettrait pas la construction d'une théorie des clusters. Cette critique portant sur le flou dans la définition des clusters, plus particulièrement sur le flou autour de la frontière géographique des clusters, a particulièrement été adressée par [123]. Parallèlement, [133] va insister aussi sur le manque de méthode précise pour identifier les clusters. [126] rappelle, quant à lui, la relativité de la notion de distance dans les travaux sur les clusters. Il pose aussi la question de l'échelle minimale de la taille d'un cluster (en lien avec le rôle des instances de gouvernance) ; éléments sur lesquels nous reviendrons par la suite.

Cependant, nous préférons voir ce manque de définition comme un enrichissement qui illustre l'hétérogénéité des clusters. Ce constat a également été dressé par par Sedita et al.,(2018) qui à travers une étude des trajectoires de citations des 46 articles sur les clusters les plus cités entre 1987 et 2014 ont montré que cette définition très large du concept a été vu comme une opportunité pour des chercheurs de différentes disciplines et avec différents ancrages théoriques pour généraliser ce concept devenue global et multidisciplinaire. Cependant, ce constat (et pas cette critique) doit s'accompagner d'une précaution méthodologique non négligeable. Ainsi, quel que soit le choix méthodologique, notamment celui entre étude quantitative et qualitative, **chaque étude d'un ou de plusieurs clusters, doit s'accompagner d'un descriptif précis de la définition du cluster adoptée par l'auteur, de ces frontières et de la sensibilité des résultats par rapport à ces choix empiriques. L'idée d'une grande variété des clusters doit aussi être intégrée dans l'élaboration de modèles théoriques d'évolution des clusters.**

Concernant les méthodologies utilisées, cette revue de la littérature montre qu'une majorité des articles empiriques traitant des clusters ne mobilisent pas de méthodes quantitatives. Ils cherchent plutôt à proposer des facteurs qualitatifs expliquant le développement et l'évolution du cluster. Pour compléter ces travaux qualitatifs, l'utilisation de méthodes économétriques permet de confirmer l'hypothèse d'un effet positif de l'appartenance à un cluster sur les performances de ses membres. Cependant, ce résultat semble très sensible à

la définition du cluster proposé dans chaque étude, ce qui nous conduit à insister sur la recommandation méthodologique proposée précédemment. De plus, ces travaux permettent d'avancer dans la réflexion en confirmant l'hypothèse d'un lien entre appartenance à un cluster et meilleures performances. Toutefois, **ils permettent difficilement d'expliquer la formation des clusters. Ces travaux ne disent rien non plus, sur le mécanisme à travers lequel les clusters impactent les performances des entreprises ou des territoires.** Ici aussi, ces critiques des travaux sur les clusters ont déjà été posées. Ainsi, [123] évoque le manque de théorie sur l'évolution des clusters. Suite à cette première critique, [128] va proposer d'intégrer plus fortement les coûts de transaction et les notions d'espace dans la théorie des clusters. [133] va également critiquer le manque de prise en compte de la dynamique d'évolution des clusters. Enfin [138] va insister sur la nécessité de proposer une théorie microéconomique et pas uniquement méso-économique de l'évolution des clusters.

Les travaux utilisant les méthodes d'analyse des réseaux permettent de compléter l'hypothèse postulée précédemment. Ils soulignent l'existence d'une corrélation entre la densité des interactions dans un cluster et sa performance ou son développement. Ces résultats montrent que les interactions et les échanges de connaissances sont au cœur des mécanismes expliquant le lien entre l'appartenance à un cluster et les performances d'un acteur économique. Toutefois, ils n'approfondissent pas réellement la compréhension de ces mécanismes. Or, cette compréhension serait nécessaire à l'élaboration d'une théorie des clusters et à la mise en place de politiques adaptées. Cela permettrait de répondre à un troisième ensemble de critiques sur les clusters, notamment celle de [123] qui propose une définition critique des politiques économiques mises en place dans les différents États à partir de cette théorie. [26] va plus loin dans cette critique en proposant une revue de la littérature sur les politiques de clusters et sur l'efficacité de ces politiques. Aux yeux de l'auteur, il n'existe pas réellement de mesure de l'efficacité des politiques de clusters ; cette absence s'expliquant par le manque de définition approfondie des clusters. **La compréhension claire du lien entre appartenance au cluster et performances nécessite également l'utilisation de méthodes mixtes mais aussi interdisciplinaires.** Elles permettraient de mieux comprendre la réalité et la dynamique de ces mécanismes.

Chapitre 2 : Des études de cas de clusters mobilisant des méthodes mixtes et fondées sur une définition complète du cluster.

Le premier chapitre qui a proposé une revue de la littérature sur les clusters illustre le fait que beaucoup de ces travaux sont en réalité fondés sur une définition partielle du concept en négligeant souvent une des 3 dimensions de la définition du concept. La dimension résiliaire étant particulièrement négligée bien qu'elle soit au cœur du développement d'une théorie évolutionniste des clusters. Cette revue de la littérature souligne également l'uniformité des méthodes utilisées pour étudier les clusters, malgré la richesse que peuvent apporter des approches mixtes mettant par exemple en relation des travaux qualitatifs et quantitatifs. Le second chapitre de cette HDR vise à repositionner les travaux empiriques publiés depuis ma thèse³⁷ dans la double grille de lecture proposée dans ce premier chapitre. La première section revient sur la triple caractérisation des quatre clusters étudiés dans mes travaux. La seconde section insiste sur la complémentarité entre les différentes méthodes mobilisées dans ces travaux. Enfin une synthèse générale de ces travaux est proposée pour en déduire des recommandations en termes de méthodologie d'analyse et d'évaluation des clusters.

2.1. Des études empiriques variées centrées sur une triple dimension du cluster.

Le tableau 5 synthétise les quatre exemples de clusters (3 pôles de compétitivité et un Système Productif Local) que j'ai étudié dans les travaux publiés depuis la thèse et cités en [annexe 1](#) et proposés dans le volume 2 de cette HDR.

³⁷ L'ensemble de ces travaux est synthétisé dans le CV présenté en [annexe 1](#) du rapport. Ces travaux sont joints au volume 2 de cette HDR.

Tableau 5 : Synthèse de la triple définition des quatre clusters étudiés dans mes travaux

Article	Dimension géographique ³⁸	Champ d'application	Interactions	Dimension politique : type de cluster
Bernela et Levy (2016) et Bernela et Levy (2017)	Région : ex-Limousin	Technologie : photonique	Collaborations effectives au sein d'un projet collaboratif	Pôle de compétitivité
Levy et Talbot (2013)	Deux régions : Ex-Midi-Pyrénées et Aquitaine	Secteur très large : aéronautique, espace et systèmes embarqués	Participations à un projet collaboratif	Pôle de compétitivité
Belis-Bergouignan et Levy (2010) et Levy et Belis-Bergouignan (2011)	Région : ex-Aquitaine	Filière autour d'une ressource : filière forêt-bois-papier	Participation à un projet collaboratif et échange autour de la ressource	Pôle de compétitivité
Bezzon et Levy (2019)	3 départements : Lot, Corrèze et Aveyron	Filière industrielle : mécanique	Relations d'affaires	Système Productif Local (SPL)

Ces travaux sont fondés sur des études de clusters toujours définies autour des trois éléments au cœur de la définition du concept à savoir le champ d'application, la concentration géographique et l'existence d'interactions entre les membres de ces clusters. Cependant, malgré la mobilisation d'un outil politique commun dans trois cas sur quatre, celui des pôles de compétitivité, la définition et les frontières de chacun de ces trois items sont très variées selon les cas étudiés.

2.1.1. Un outil politique commun : les pôles de compétitivité

Malgré l'hétérogénéité des clusters étudiés, ces travaux, à l'exception de l'étude du Système Productif Local (SPL) Mécanic Vallée (Bezzon et Levy, 2019), se fondent sur un même outil politique : celui des pôles de compétitivité. Fondé sur la définition de Porter : « *un pôle de compétitivité rassemble sur un territoire bien identifié et sur une thématique ciblée, des entreprises, petites et grandes, des laboratoires de recherche et des établissements de formation. Les pouvoirs publics nationaux et locaux sont étroitement associés à cette*

³⁸ Nous utilisons les frontières des régions avant la loi Faure proposant un regroupement des régions, l'ensemble des études de cas ayant été réalisé avant l'instauration de cette loi.

dynamique»³⁹. Cette initiative politique a été mise en place en 2005, année au cours de laquelle le gouvernement français a labellisé 71 pôles répartis sur l'ensemble du territoire et regroupés en trois catégories : les pôles mondiaux, les pôles à vocation mondiale et les pôles nationaux.

Depuis sa mise en place, l'objectif de cette politique est de renforcer la compétitivité des territoires en encourageant le développement de projets collaboratifs pour l'innovation. Les projets sont financés *via* une procédure en deux étapes. Dans un premier temps, les projets sont déposés auprès des pôles qui vont ou non labelliser ces projets en fonction de leur potentiel d'innovation et de leur cohérence avec la stratégie globale du pôle. Certains projets pourront d'ailleurs être co-labellisés par plusieurs pôles. Une fois labellisés, ces projets pourront être financés par plusieurs sources : l'Agence Nationale de la Recherche (ANR), les fonds européens, les collectivités locales ou encore un fonds de financement interministériel spécialement dédié aux projets des pôles : le Fonds Unique Interministériel (FUI).

Aujourd'hui en 2017, si la définition d'un pôle de compétitivité et si les enjeux stratégiques des pôles restent similaires à ceux de 2005⁴⁰, la carte des pôles a également évolué, avec 73 pôles de compétitivité dont certains existent depuis 2005 mais d'autres créés plus récemment. Une dernière évolution des pôles concerne les interactions de plus en plus fortes entre les pôles, notamment à travers la co-labellisation des projets qui est encouragée depuis la deuxième phase de la politique des pôles lancée en 2009⁴¹. Dans une étude en cours ([Hussler, Levy, Triboulet, 2019](#)) nous nous interrogeons d'ailleurs, via la méthodologie d'analyse des réseaux sociaux, sur la pertinence des frontières géographiques et institutionnelles des clusters pour étudier la réalité des pratiques d'innovation en France. Nos résultats montrent que les collaborations pour l'innovation sur le territoire français ne se réalisent pas forcément au sein des frontières des pôles mais au sein de communautés innovantes définies à la fois, par des frontières géographiques et/ou des champs

³⁹ www.competitivite.gouv.fr

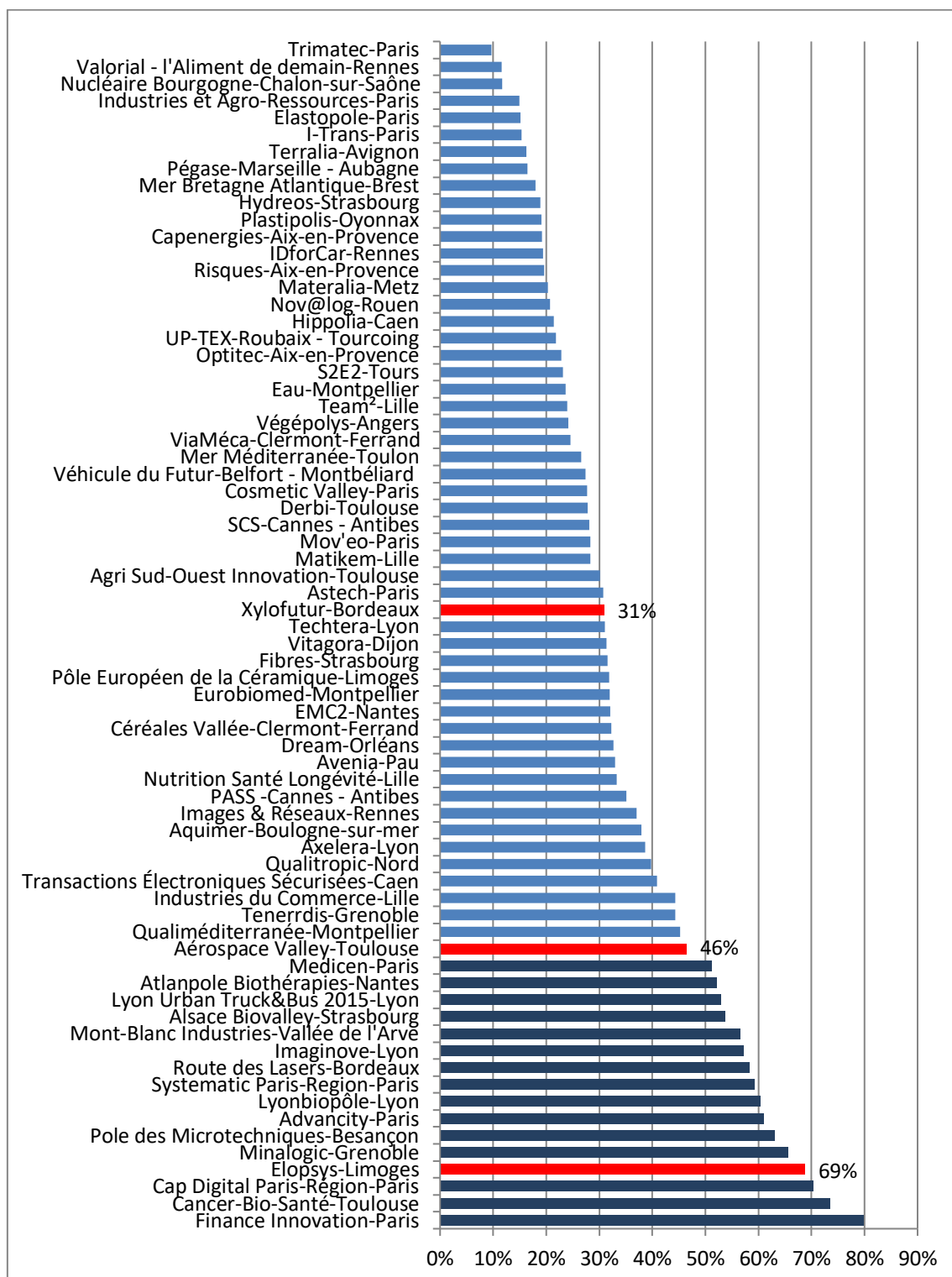
⁴⁰ « Un pôle de compétitivité a vocation à soutenir l'innovation. Il favorise le développement de projets collaboratifs de recherche et développement (R&D) particulièrement innovants. Il accompagne également le développement et la croissance de ses entreprises membres grâce notamment à la mise sur le marché de nouveaux produits, services ou procédés issus des résultats des projets de recherche. En permettant aux entreprises impliquées de prendre une position de premier plan sur leurs marchés en France et à l'international, les pôles de compétitivités sont des moteurs de croissance et d'emplois » : www.competitivite.gouv.fr

⁴¹ <http://competitivite.gouv.fr/politique-des-poles/la-2e-phase-2009-2012-de-la-politique-des-poles-dite-pole-20-478.html>.

d'applications hétérogènes, sans forcément voir émerger dans ces communautés de concordance des trois dimensions inhérentes aux clusters, résultat renforcé si les frontières des pôles sont comparées à celle des nouvelles régions. La

Figure 1 page suivante, représente la concentration géographique des établissements de l'ensemble des pôles de compétitivité français autour des villes centres de chacun des pôles. Cette figure permet de montrer qu'à l'exception des pôles parisiens peu de pôles de compétitivité en France sont fortement (taux de concentration à 50%) concentré autour d'une métropole : c'est le cas par exemple du pôle Minalogic à Grenoble, Cancer-Bio-Santé à Toulouse ou encore du pôle Elopsys concentré autour de Limoge. Cette figure illustre aussi le fait que les trois pôles de compétitivité étudiés dans mes travaux à savoir le pôle AESE, le pôle Elopsys, et le le pôle Xylofutur (en rouge dans la figure) présentent une réalité différente tant en termes de taille du cluster, qu'en termes de concentration géographique ou de domaine d'activité. **Cette hétérogénéité autour d'un outil de politique commun fondé sur le concept de cluster, nous amènera en conclusion de cette HDR à proposer des pistes de discussion sur la question de l'évaluation de l'efficacité d'une telle politique portant sur des réalités et des échelles très différentes.** D'autant plus qu'en complément des études approfondies de ces 3 pôles, j'ai également participé à une étude collective visant à évaluer les 17 pôles mondiaux ou à vocation mondiale ([Massard et al., 2011](#)) et soulignant ici aussi l'hétérogénéité tant des frontières que des pratiques collaboratives au sein des pôles.

Figure 1 : Concentration des des pôles de compétitivité en France autour des villes centres des pôles



Légende : la concentration du pôle autour de la ville centre est mesurée à partir du pourcentage d'établissements membres du pôle en 2005 et localisés dans la zone d'emploi de la ville principale de ce pôle. Le Nom de cette zone d'emploi est indiqué à la suite du nom du pôle sur l'axe des abscisses. Les 3 pôles étudiés dans cette HDR sont représentés en rouge sur le graphique (données : tableaux de bord statistiques du pôle compétitivité 2018 à partir des données 2015 : <https://competitivite.gouv.fr>).

2.1.2. Une plus ou moins forte concentration géographique

J'ai aussi montré qu'une majorité des travaux publiés sur les clusters assimilent les frontières des clusters à celle des régions administratives. Le tableau suivant illustre le fait qu'à l'exception du SPL Mécanic Vallée ([Bezzon et Levy, 2019](#)), les travaux que j'ai pu mener autour des pôles Xylofutur, Elopsys et AESES se fondent sur cette conception partagée des frontières géographiques des clusters. Cependant, le tableau 5 illustre aussi, le fait que malgré une définition administrative commune, les configurations territoriales des quatre clusters étudiés sont très différentes.

Pour mieux comprendre cette hétérogénéité des espaces constituant les clusters, il est nécessaire de revenir rapidement sur la construction historique de chacun de ces clusters. **En effet, la répartition géographique de ces acteurs sur le territoire des clusters est clairement issue d'un construit historique et institutionnel du cluster. Et l'interprétation des résultats de nos études sur le rôle des formes de proximité mais aussi sur les facteurs de résiliences et sur la dynamique de ces clusters, ne peut se faire sans une analyse tant géographique (et pas simplement spatiale) qu'historique des clusters et des territoires et nécessitent donc des choix méthodologiques adaptés à cet objet d'étude polymorphe.**

Pour le pôle *Xylofutur*, en Aquitaine, les activités sylvicoles, ainsi que les activités de la première et de la deuxième transformation, sont localisées sur un même territoire. En effet, la filière est caractérisée par une forte contrainte géographique car la localisation de la première transformation est surdéterminée par la proximité à la ressource forestière du massif des Landes de Gascogne (74% de la surface forestière globale, données : Agreste, 2006). Nous reviendrons d'ailleurs par la suite sur les contraintes engendrées par cette surdétermination de la filière en fonction de la ressource forestière.

Le cas du pôle *Elopsys* est très différent, en effet ce pôle a été construit en partie sur les bases scientifiques d'un laboratoire CNRS multi-sites (X-LIM UMR 7252⁴²) regroupant 6 équipes dont 4 à Limoges, une à Poitiers et une à Brive de plus de 400 chercheurs, très actif dans la vie du pôle et dans la coordination des projets. C'est cette concentration autour d'un laboratoire qui explique la concentration géographique autour de la ville de Limoges et qui

⁴² XLIM UMR 7252 est un Institut de Recherche pluridisciplinaire regroupant des enseignants-chercheurs et des chercheurs CNRS, localisé sur plusieurs sites géographiques, à Limoges sur les sites de la Faculté des Sciences et Techniques, de l'ENSIL, d'Ester-Technopole, sur le Campus Universitaire de Brive et à Poitiers sur le site de la Technopole du Futuroscope.

va également revenir sur le rôle essentiel de la proximité géographique pour faciliter les interactions entre acteurs dans le pôle.

Tableau 6 : Synthèse de la concentration géographique des acteurs des clusters étudiés

Article	Région de définition du pôle ⁴³	% d'acteurs dans la région de définition du pôle	% d'acteurs localisés dans la région de définition du pôle et concentré dans le même département	% d'acteurs localisés dans la région du pôle et concentré dans l'aire urbaine capitale de région	Mesure de la proximité géographique
Bernela et Levy (2016) et Bernela et Levy (2017) ⁴⁴	Région : ex-Limousin	17% dans la région de définition du pôle (et 31% en Ile-de-France)	77% dans le département 87 12% dans le département 19 11% dans le département 23	64% des acteurs de la région à Limoges	Variable binaire : même NUTS3
Levy et Talbot (2013)	Deux régions : Ex-Midi-Pyrénées et Aquitaine	65% en ex-région Midi-Pyrénées et 24% en ex-région Aquitaine	51% dans le département 31 13% dans le département 33	51% des acteurs dans l'aire urbaine de Toulouse	Variable binaire : même NUT3 ou NUT3 limitrophe
Belis-Bergouignan et Levy (2010) et Levy et Belis-Bergouignan (2011) ⁴⁵	Région : ex-Aquitaine	69%	-43% dans le département (33) -43% dans le département (40) -14% dans les autres dpts de la région	33% des acteurs de la région à Bordeaux	/
Bezzon et Levy (2019) ⁴⁶	3 départements : Lot, Corrèze et Aveyron	83% ⁴⁷	-34% dans le département 12 -29% dans le département 46 -34% dans le département 19	20% des acteurs de la région à Figeac	Variable binaire : même aire urbaine / Variables de contrôles sur la localisation dans un NUT3

⁴³ Nous utilisons les frontières des régions avant la loi Faure proposant un regroupement des régions, l'ensemble des études de cas ayant été réalisé avant l'instauration de la loi

⁴⁴ Pour l'article de Bernela et Levy (2016 et 2017), les chiffres sont calculés à partir des 268 participants aux 90 projets collaboratifs mis en place dans le pôle au moment de la réalisation de l'étude en 2014.

⁴⁵ Pour les articles de Belis-Bergouignan et Levy (2010 et 2011), les chiffres sont calculés à partir des 86 participants aux 17 projets collaboratifs mis en place dans le pôle au moment de la réalisation de l'étude en 2009.

⁴⁶ Pour l'article de Bezzon et Levy (2019), les chiffres sont calculés à partir de 153 membres de la MV entre 1990 et 2016 (période analysée dans l'article).

⁴⁷ Selon l'INSEE, une aire urbaine se définit comme : « un ensemble de communes, d'un seul tenant et sans enclave, constitué par un pôle urbain (unité urbaine) de plus de 10 000 emplois, et par des communes rurales ou unités urbaines (couronne périurbaine) dont au moins 40 % de la population résidente ayant un emploi travaille dans le pôle ou dans des communes attirées par celui-ci. »
(<https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c2070>)

L'histoire du pôle *Aerospace Valley* est plus ancienne et cette histoire est indissociable de celle l'entreprise EADS/Airbus (Jalabert et Zulliani, 2009). Cette histoire remonte à la première guerre mondiale. Durant la première guerre mondiale, les premiers avions militaires français sont produits à Toulouse (en raison d'un positionnement géographique stratégique) notamment au sein de l'entreprise Latécoère.

À la suite de la guerre, Latécoère reconvertit ses activités pour proposer des avions civils. Dès 1920, un ancien salarié de Latécoère crée une nouvelle entreprise SAF (Société Aéronautique Française) ancêtre lointain d'Airbus, qui sera nationalisée en 1937. À la sortie de la guerre, la SAF fusionne avec une autre entreprise pour former Sud-Aviation dont les principaux sites de productions sont localisés à Toulouse. De 1954 à 1965, Sud-Aviation, mais également les autres entreprises du secteur localisées à Toulouse se développent, et de plus en plus de sous-traitants et d'équipementiers s'implantent sur le territoire. Ce développement suit l'émergence d'innovations technologiques dans le secteur tel que le lancement de la Caravelle en 1955, suivi par le Concorde en 1969.

Le tournant historique se trouve en 1970 avec la création du GIE Airbus Industrie regroupement de plusieurs leaders du domaine aéronautique en Europe dont Sud-Aviation. La direction de ce GIE sera localisée à Toulouse en raison de volonté humaine (notamment celle du président de Sud-Aviation), mais également en raison de la présence sur le territoire d'une activité d'enseignement supérieur et de recherche dans le domaine. En effet, dès 1960, deux des principales écoles d'ingénieurs du domaine de l'aéronautique (l'Ecole nationale supérieure de l'aéronautique et l'Ecole nationale de l'aviation civile) ainsi que le CNES se sont décentralisés à Toulouse (Grosseti, 2001).

Par la suite, les principaux systémiers et/ou équipementiers du secteur aéronautique se localisent ou se développent aussi sur Toulouse, ils sont suivis par de nombreux sous-traitants de second-rang. Les collaborations entre ces établissements industriels et les établissements de recherche se multiplient également pour former un réel système local de compétence (Grosseti et Zulliani, 2006).

La politique des pôles de compétitivité est ainsi vue comme une opportunité pour tous les acteurs du secteur aéronautique et spatial de la région qui se structurent autour du pôle « Aéronautique, Espace et Systèmes Embarqués », renommé *Aerospace Valley* quelques années plus tard, notamment sous l'influence du directeur d'Airbus France avec ses homologues de Thalès et de Siemens (Zuliani, 2016).

L'histoire de la *Mécanic Vallée* va également conditionner sa concentration géographique. Ainsi la première étape de constitution de ce cluster s'est déroulée avant 1998. Trois initiatives locales de développement étaient alors menées. D'une part, l'Union Européenne, via la mesure 7 du programme PIC-ADAPT, incite à la structuration de cellules locales de développement grâce à des appels à projets, le Lot et l'Aveyron sont retenus. Le Lot cherche à structurer une filière mécanique et agroalimentaire et à combler son retard de développement économique. L'Aveyron, quant à lui, a déjà structuré une filière mécanique et métallurgique. La Corrèze est, quant à elle, en train de structurer une filière mécanique mais, cette fois-ci, grâce aux Fonds de Restructuration des Entreprises de la Défense (FRED). Une deuxième étape intervient en 1998 lorsque la France reprend l'initiative et lance les appels à projets pour les Systèmes Productifs Locaux (SPL). Les trois initiatives départementales décident de s'unir et de déposer un dossier commun autour des spécialités productives de la métallurgie et de la mécanique. Ce SPL c'est ensuite constitué en association en 2000 sous l'influence de 15 industriels fondateurs (Haas, 2007). Une troisième étape de développement a été suivi par les industriels à partir des années 1980 à travers une politique ininterrompue d'essaimage (Guillaume, 2001 ; Guillaume, 2005) qui a permis la constitution de nouvelles entreprises.

En résumé, malgré des histoires et des configurations géographiques différentes, l'ensemble de ces clusters sont caractérisés par l'existence d'une concentration géographique (et donc une proximité géographique) plus ou moins forte des acteurs. Cependant toutes ces configurations m'ont permis de tester à des niveaux de sensibilité plus ou moins forts, le rôle de la proximité géographique comme facilitateur d'interactions au sein de ces clusters (cf. dernière colonne du tableau 5).

Dans les trois études quantitatives réalisées ([Levy, Talbot, 2013](#), Levy, Bernela, [2016](#) et [2017](#), et [Bezzon et Levy, 2019](#)), **j'ai proposé (en collaboration avec mes coauteurs) une mesure de la proximité géographique par l'appartenance à un même territoire**. Plus précisément, dans l'étude de cas du pôle Aerospace Valley ([Levy, Talbot, 2013](#)), nous considérons donc que deux acteurs⁴⁸ sont géographiquement proches s'ils sont situés dans le même département. Etant donné la configuration particulière de l'ex-région Limousin, dans l'étude du cluster Elopsys (Levy, Bernela, [2016](#) et [2017](#)), nous avons étendu cette mesure à des

⁴⁸ Dans ces trois analyses, nous avons construit cette variable relativement à la localisation de l'établissement de l'entreprise (ou de l'université) qui a réalisé le projet et non son siège social.

départements limitrophes. Au contraire, dans l'étude de la Mécanique Vallée ([Bezzon et Levy, 2019](#)), le territoire étant plus restreint, nous avons proposé une mesure plus fine de la proximité géographique, égale à 1 si les deux acteurs se situent dans la même aire urbaine.

L'ensemble de ces travaux ont souligné le rôle important de la proximité géographique comme facilitateur des échanges au sein de cluster (et ce quel que soit la taille des clusters). Plus précisément dans l'étude de Levy et Bernela ([2017](#) et [2016](#)), nous avons montré que si la proximité géographique n'influence pas l'existence d'interactions entre acteurs, en raison de la présence de proximité géographique temporaire (Torre, 2009), cette proximité est au contraire un élément favorisant la fréquence des interactions entre les acteurs du cluster. L'étude la Mécanique Valley ([Bezzon et Levy, 2019](#)) a également mis en avant l'influence de la proximité géographique sur la probabilité de créer une relation d'affaires entre deux entreprises. **Ces travaux** (et particulièrement ceux de [Levy, Talbot, 2013](#) et Levy, Bernela, [2016](#) et [2017](#)) **ont également tous illustré la forte complémentarité entre les proximités géographique et organisée⁴⁹ dans ce rôle de facilitateur des échanges dans un cluster.**

Certains de ces travaux ont aussi mis en évidence d'autres résultats plus spécifiques sur le rôle de la proximité géographique. Dans l'étude de [Levy et Talbot \(2013\)](#), nous avons montré que la proximité géographique permet de renforcer les contrôles formels et informels exercés par certains acteurs dans des clusters, même s'il semble que le contrôle formel peut s'accommoder d'une proximité géographique moins intense pour s'exercer.

J'ai illustré quatre exemples de clusters tous marqués par l'existence d'une concentration géographique entre les acteurs, malgré une différence d'amplitude de cette concentration géographique et une différence dans la répartition spatiale des acteurs sur le territoire.

Cette concentration géographique s'explique par une histoire des territoires et des acteurs

⁴⁹ Nous avons proposé dans ces études des mesures variées de la proximité organisée. Dans l'article de Levy et Talbot (2013), nous avons retenus trois indicateurs de la proximité organisée : le partage d'une forme organisationnelle (les PME de moins de 200 salariés, ETI de de 200 à 1000 salariés, les groupes de plus de 1000 salariés, les laboratoires de recherche publique et les associations), l'appartenance à un même secteur d'activité (Industries Manufacturières, Activités spécialisées, scientifiques et techniques, Information et communication et autres activités). Dans l'étude de Bezzon et Levy (2019) : la proximité organisée se mesure aussi par le partage la même forme organisationnelle (TPE indépendantes de moins de 10 salariés ; les PME indépendantes de 10 à 500 salariés ; les établissements de groupes et grands groupes de plus de 1000 salariés (qualifiés de grands groupes). Nous avons également introduit une mesure du nombre d'activité commune entre deux entreprises. Dans les deux travaux avec Bernela (Levy et Bernela, 2016 et 2017), nous avons intégré une mesure approchant la proximité organisée en distinguant les collaborations science/industrie, des interactions entre industriels, ou entre laboratoire de recherche.

différents, histoire qui ne doit pas être négligée dans l'étude des réseaux d'interactions constituant ces clusters ou dans l'analyse du rôle des proximités. **Ces travaux, malgré l'hétérogénéité des cas, soulignent le rôle essentiel de la proximité géographique - possiblement substituable à la proximité organisée - comme facilitateur d'échanges (projets d'innovation ou relations d'affaires) dans le cluster.** La prochaine section se focalise sur le deuxième critère de différenciation des clusters à savoir le champ d'application.

2.1.3. Une variété des champs d'application des clusters

De la même manière que la concentration géographique varie entre les clusters étudiés dans mes travaux de recherche, ces clusters sont spécialisés dans des champs d'application très divers et pas uniquement dans des domaines high-tech ou industriels.

L'étude du pôle Xylofutur ([Belis-bergouignan et Levy, 2010](#) et [Levy et Belis-Bergouignan, 2011](#)) a porté sur un champ d'application particulier, à savoir une filière et plus précisément la filière forêt bois papier. Selon Morvan (1999), une filière désigne *"une succession d'opérations de transformation dissociables entre elles, et liées par des enchaînements techniques. Ces opérations donnent lieu à un ensemble de relations économiques et commerciales, qui débouchent elles-mêmes sur des stratégies de la part des acteurs de la filière"*. (p. 247-248). La notion de filière forêt-bois-papier désigne la chaîne des acteurs qui cultivent, coupent, transportent, transforment et recyclent le bois, de la source (forêt, bocage, arbres épars...) à l'utilisateur final ou à la fin de vie de l'objet produit (SESSI, 2008). Cette filière qui possède la particularité d'être fondée autour d'une ressource naturelle et limitée, inclut une gamme hétérogène d'industries et de métiers, recouvrant, au-delà des activités forestières et sylvicoles, la première et la deuxième transformation du bois. Cette filière regroupe ainsi un ensemble hétérogène d'industries sans lien capitalistique, ayant des cycles économiques différents, et se rapproche fortement de la définition de la chaîne de valeur de Porter tout en introduisant une dimension environnementale non prise en compte dans les travaux de Porter.

Le pôle *Aerospace Valley* ([Levy, Talbot, 2013](#)) concerne un secteur industriel au sens très large : à savoir l'aéronautique, l'espace et les systèmes embarqués⁵⁰. Ce secteur, et particulièrement l'aéronautique au cœur du secteur est particulièrement marqué par un poids important du contrôle exercé par les donneurs d'ordres sur les preneurs d'ordres dans ce secteur (Kechidi, Talbot, 2010 ; Talbot, 2000), les premiers cherchant à contrôler les seconds, tandis que les seconds visent à s'émanciper des premiers en jouant le rôle de firme pivot dans la filière ([Cagli, Kechidi et Levy, 2009](#)). Le pôle Elospsys (Levy, Bernela, [2016](#) et [2017](#)) se fonde lui plutôt sur une technologie à savoir la technologie photonique que sur un secteur industriel.

Enfin, le dernier pôle étudié : le SPL MV ([Bezzon et Levy, 2019](#)) est une filière industrielle spécialisée en métallurgie et mécanique. À travers ces activités industrielles plutôt traditionnelles, ce cluster fondé sur la politique des SPL, se rapproche de la définition d'une forme très particulière de cluster largement étudié dans la littérature à savoir les districts industriels tels que définis par Marshall (1920) et étudiés par Beccatini (1991 et 1992). Ainsi les SPL mis en place par la Délégation à l'Aménagement du Territoire et à l'Attractivité Régionale (DATAR) depuis 1997, se définissent comme: « *une organisation productive concentrée sur un territoire correspondant à un bassin d'emploi qui fonctionne comme un réseau d'interdépendance, constitué d'unités productives de petite et moyenne taille, ayant des activités similaires ou complémentaires, qui se divisent le travail qui collaborent à moyen ou long terme* » (Pommier, 2002). Tout comme les pôles de compétitivité, les SPL sont des clusters dans le sens où ils reposent bien sur une concentration géographique d'acteurs liés entre eux (essentiellement des entreprises et majoritairement des PME) sur un territoire dans un champ d'application donné (plutôt dans le domaine de la production). D'ailleurs, les membres du SPL Mécanic vallée sont essentiellement des PME ou TPE (plus de 85% de l'effectif d'entreprises).

Ces différents exemples sont basés sur des champs d'application très divers illustrant la variété des formes de clusters et la nécessité de maintenir une définition large du cluster fondée sur un champ d'application et pas uniquement une industrie ou une technologie.

⁵⁰ L'hétérogénéité des activités menées par les acteurs de cette filière, s'illustre d'ailleurs dans le fonctionnement du cluster structuré au moment de l'étude, autour de 9 Domaines d'Activité Stratégique (DAS) : Systèmes embarqués (SE), Aéromécanique, matériaux et structures (AMS), Navigation, positionnement et télécommunications (NPT), Sécurité et sûreté du transport aérien (SSTA), Accès à l'espace et infrastructures orbitales (AEIO), Architecture et Intégration (AI), Energie, motorisation/équipement-propulsion-environnement (EMPE) et Maintenance, services et entraînements (MSE), Terre vivante et espace (TVE).

2.1.4. Des formes hétérogènes d'interactions au sein des clusters

Dans le cadre de mes travaux, j'ai essentiellement étudié deux types d'interaction à savoir les relations d'affaires ([Bezzon et Levy, 2019](#)) et les projets collaboratifs innovants pour l'ensemble des autres travaux ([Levy et Talbot, 2013](#), Levy, Bernela, [2016](#) et [2017](#), [Belis-bergouignan et Levy, 2010](#) et [Levy et Belis-Bergouignan, 2011](#)).

Plus précisément, l'étude sur les relations d'affaires ([Bezzon et Levy, 2019](#)) se base sur une définition large de la relation d'affaires correspondant à une relation entre un client, un fournisseur, un sous-traitant (application d'un cahier des charges) ou un co-traitant (construction commune du cahier des charges)⁵¹. Cette étude souligne le rôle des différentes formes de proximité pour favoriser la forme d'interaction que constitue la relation d'affaires, tout comme les autres travaux ont pu montrer le rôle de ces proximités pour favoriser la réussite de projets collaboratifs.

Concernant les travaux sur les collaborations dans des projets collaboratifs, si dans l'étude de [Levy et Talbot \(2013\)](#), nous avons considéré ces interactions comme homogènes pour se concentrer sur le rôle des proximités pour expliquer ces relations, nous avons par la suite, remis en cause cette hypothèse d'homogénéité dans les autres travaux. Plus précisément, le travail mené avec Bernela (Levy, Bernela, [2016](#) et [2017](#)) a permis de remettre en cause l'hypothèse même d'existence d'interactions entre tous les acteurs d'un même projet collaboratifs.

L'étude du *cluster Xylofutur* et plus précisément de 9 projets collaboratifs menés dans ce pôle ([Belis-bergouignan et Levy, 2010](#) et [Levy et Belis-Bergouignan, 2011](#)) a également permis d'illustrer la diversité des interactions entre acteurs dans le cadre de ces projets⁵². Ainsi les acteurs peuvent interagir via l'échange d'équipement et de matériel, la réalisation de tests, le prêt d'équipement, l'implémentation d'un pilote, la réalisation d'une thèse CIFRE, ou encore une certification. **Nous avons aussi montré dans cette étude comment la dépendance à une ressource naturelle pouvait configurer les interactions de recherche et comment les interactions de recherche pouvaient inversement configurer les interactions**

⁵¹ Notons que la relation d'affaire a aussi été prise en compte comme forme d'interaction entre acteurs dans l'article portant les relations stratégiques de la chaîne de valeur aéronautique (Cagli, Kechidi et Levy 2012). Cette étude n'est pas détaillée dans cette HDR car elle ne traite pas de la problématique des clusters.

⁵² L'analyse de cette diversité des modalités d'interactions entre acteurs dans des projets collaboratifs fait suite à des travaux déjà menés durant ma thèse et mise en évidence dans un article publié en 2009 (Levy, Roux et Wolff, 2009).

sur la ressource. Nous allons maintenant revenir sur les différentes méthodologies mobilisées dans nos travaux sur les clusters.

2.2. Des méthodes mixtes variées

Le tableau suivant montre que les différentes études de pôles présentées précédemment ont mobilisé des méthodes variées et hétérogènes empruntées notamment aux sciences de gestion et à la sociologie. L'utilisation de ces méthodes complémentaires a permis d'approfondir l'étude des formes d'interaction entre acteurs au sein d'un cluster et le rôle des différentes formes de proximité sur l'existence et le succès de ces interactions.

Tableau 7 : Synthèse des méthodes utilisées dans mes travaux

Articles	Méthodes mobilisées
Levy et Talbot (2013)	Analyse réseau et statistiques descriptives
Bernela et Levy (2016 et 2017)	Analyse de réseau, enquête et économétrie
Levy et Bezzon (2019)	Enquête, économétrie et entretiens qualitatifs
Belis-bergouignan et Levy, (2010 et 2011)	Enquête et entretiens qualitatifs

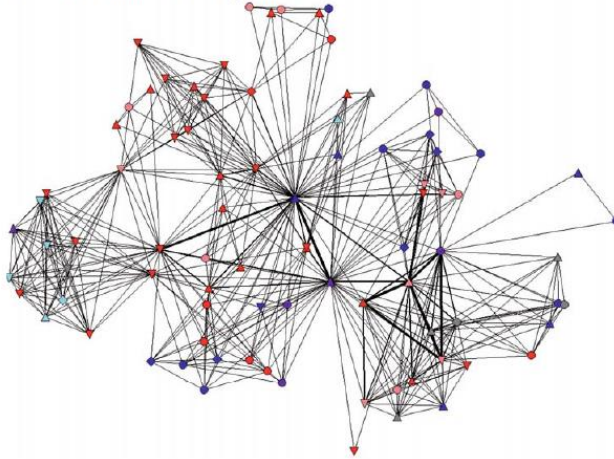
2.2.1. L'apport de l'outil d'analyse des réseaux sociaux à l'étude des clusters

Dans mes travaux, j'ai mobilisé l'outil développé par les sociologues d'analyse des réseaux sociaux à la fois comme outil d'analyse, mais aussi comme outil de visualisation des interactions dans un cluster.

En effet, j'ai régulièrement utilisé dans mes travaux cet outil et notamment le logiciel Ucinet (Borgatti et al., 2002) pour analyser les coopérations entre acteurs dans un pôle de compétitivité. Cet outil de visualisation permet en effet, de mettre en évidence de manière pédagogique la position des acteurs au centre du réseau, la densité des liens, ou la diversité des membres du réseau comme l'illustre les exemples suivants extraits des études des pôles Xylofutur ([EuroLIO, 2010](#)) et AESE ([Levy et Talbot \(2013\)](#)).

Figure 2 : Le réseau du pôle Xylofutur

Le réseau collaboratif de Xylofutur



Légende :

Le schéma a été construit à partir des fiches projets du pôle.

Chaque ligne représente une participation commune à un projet collaboratif et chaque point un organisme. L'épaisseur des lignes est proportionnelle au nombre de projets réalisés en partenariat entre deux acteurs.

La couleur des points représente le type d'organisme :

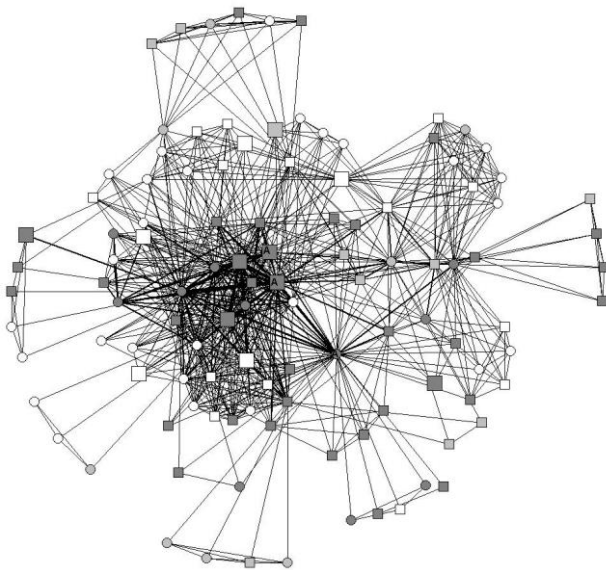
- rouge les PME
- rose les filiales de grand groupe
- bleu foncé les laboratoires de recherche universitaire
- bleu clair les centres de formation
- violet les centres techniques
- gris les autres types organismes

La forme des points représente la localisation des organismes :

- triangle vers le haut la Gironde
- triangle vers le bas les Landes
- les ronds les autres régions de France.

Source : EuroLIO, 2010

Figure 3 : le réseau du Domaine d'Activité Stratégie Système Embarqué du pôle AESE



Légende : Chaque nœud du réseau représente un établissement et chaque ligne la participation commune à au moins un projet collaboratif d'un DAS. La taille des lignes est proportionnelle aux nombres de projets collaboratifs intégrant deux acteurs.

La couleur et la forme des nœuds caractérisent les établissements membres de ce DAS. En gris foncé on trouve les établissements localisés en ex-Midi Pyrénées (autour de Toulouse), en gris clair les établissements localisés en ex-Aquitaine (autour de Bordeaux ou de Pau) et en blancs les établissements localisés dans le reste de la France. Les ronds représentent les laboratoires de recherche, et les carrés les entreprises. La taille des carrés est proportionnelle à la taille des entreprises. Les nœuds avec un A au centre sont les établissements qui assurent l'animation du DAS.

Source : Levy, Talbot, 2013, p. 14

J'ai également mobilisé la méthodologie des réseaux sociaux dans mes travaux à la fois pour caractériser les réseaux constituant les clusters, et pour examiner la position centrale des acteurs au sein de ces réseaux.

J'ai ainsi pu caractériser le réseau constitué par le pôle Elopsys ([Bernela et Levy, 2017](#)) en calculant les indicateurs de caractérisation de réseaux à savoir la densité et la distance géodésique⁵³. L'objet de cette étude n'était cependant pas de caractériser le réseau, mais d'utiliser ses caractéristiques pour tester l'hypothèse de réseau complet. Cette hypothèse largement admise dans la littérature (Breschi et Cusmano, 2004 ; Autant-Bernard *et al.*, 2007 ; Roediger-Schluga et Barber, 2008 ; Balland, 2012 ; Vonortas, 2013, Grandclement, 2011 ; Levy et Talbot, 2015) considère que, dans le cadre d'un projet collaboratif, l'ensemble des partenaires impliqués interagit de manière homogène les uns avec les autres et que les connaissances sont automatiquement diffusées dans l'ensemble du projet. Cette hypothèse postule non seulement l'existence automatique de liens entre les partenaires, mais aussi l'homogénéité et l'intensité des interactions. Pour tester cette hypothèse, nous avons donc comparé, la structure du réseau complet du pôle, avec la structure de deux réseaux empiriques construits en se fondant sur les résultats d'une enquête par mail présentée par la suite.

Tableau 8 : Comparaison de la structure des réseaux d'interactions du pôle Elopsys

	Réseau complet (théorique)	Réseau empirique (hypothèse haute)	Réseau empirique (hypothèse basse)
Nombre de nœuds	262	262	241
Nombre de nœuds isolés	0	0	21
Taille de la composante principale	100%	100%	91,29%
Nombre de liens	13	1282	675
Densité	1.95%	1.87%	1.97%
Distance géodésique moyenne de la composante principale	3.022	3.107	3.3
Distance géodésique maximum de la principale composante (diamètre)	6	7	8

Source : Bernela, Levy, 2017, p.129

Légende : Dans le réseau complet chaque co-participation à un projet représente un lien, le réseau empirique basé sur une hypothèse faible ne représente que les liens réellement mesurés dans notre enquête (soit 56.5% des 1335 liens du réseau) et le réseau empirique basé sur une hypothèse haute considère les liens mesurés dans notre enquête et les non réponses.

Ce travail et le calcul de ces indicateurs montrent qu'il n'existe pas de différences significatives entre les différents réseaux, tant concernant la densité que la distance géodésique moyenne. Une différence apparaît concernant le diamètre du réseau ce qui souligne le fait que la présence de liens faibles peut accroître la connectivité du réseau (Granovetter 1985). **Globalement nos résultats ont donc permis de valider l'hypothèse de**

⁵³ Ces indicateurs sont définis dans l'encadré méthodologique 2.

réseau complet pour représenter les réseaux d'acteurs dans un cluster (et ainsi valider le travail proposé dans [Levy, et Talbot, 2013](#)).

En complément des indicateurs permettant de caractériser l'ensemble du réseau, nous avons aussi mobilisé la méthodologie d'analyse des réseaux sociaux pour déterminer la position de centralité des acteurs dans les réseaux d'innovation⁵⁴. Nous avons utilisé ces indicateurs afin d'identifier les acteurs exerçant du contrôle informel dans le cluster AESE ([Levy et Talbot, 2013](#)) afin dans un second temps, de comparer les acteurs exerçant le contrôle informel, avec ceux exerçant le contrôle formel dans ce même cluster. **Cette étude a permis de montrer que dans un grand nombre de cas ce ne sont pas les mêmes acteurs qui exercent ces contrôles formels et informels, et que les proximités tant géographique qu'organisée vont renforcer l'instauration de ces deux formes de contrôle dans le cluster.**

Les indicateurs de centralité ont aussi permis de compléter les résultats présentés dans la section précédente sur le pôle Elopsys ([Bernela et Levy, 2017](#)) en comparant les rangs des acteurs les plus centraux de chaque réseau. **Les résultats de cette comparaison ont confirmé la validation de l'hypothèse de réseau complet** en confirmant qu'il n'apparaît pas de réelles différences entre les rangs des principaux acteurs, malgré des différences concernant l'indicateur de centralité d'intermédiarité qui nous ont amenés à conclure que malgré la validation de l'hypothèse de réseau complet, certaines précautions méthodologiques doivent être prises dans les travaux empiriques sur les clusters, la suppression de certains liens pouvant modifier tant la caractérisation du réseau que la position des acteurs.⁵⁵.

Ainsi l'analyse des réseaux sociaux permet non seulement de visualiser, mais aussi d'analyser les interactions entre acteurs au sein d'un cluster que cela soit au niveau macro ou au niveau individuel. L'utilisation de cette méthodologie a notamment permis de valider l'hypothèse de réseau complet ainsi que de distinguer les contrôles formels et informels exercés dans un cluster. Cependant si le travail de [Levy et Talbot \(2013\)](#) se fonde essentiellement sur des analyses de réseaux associés à des statistiques descriptives, l'étude de [Bernela, Levy \(2017\)](#) utilise cette méthodologie d'analyse des réseaux sociaux mais en

⁵⁴ Ces indicateurs sont définis dans l'encadré méthodologique 2.

⁵⁵ J'ai aussi mobilisé ces indicateurs de centralité pour mieux appréhender l'ensemble des relations au sein de la filière aéronautique et spatiale et pour mieux appréhender la complexité de la technologie de ce secteur (Cagli, Kechidi et Levy, 2012).

complément d'autres méthodes plus inspirées des sciences de gestion et permettant de mieux illustrer la diversité des formes d'interaction.

2.2.2. L'apport des méthodes d'enquête pour mieux comprendre la diversité des interactions entre acteurs

Comme précisé précédemment, j'ai testé l'hypothèse du réseau complet en complétant la méthode d'analyse des réseaux sociaux par la construction de données via une enquête mail pour analyser les interactions entre acteurs de projets d'innovation [Bernela, Levy \(2017\)](#). Pour répondre à cet objectif, nous avons fait le choix de mener une enquête qualitative par email portant sur la nature et la fréquence des interactions (à distance et en face-à-face) dans le cadre de projets collaboratifs. Afin de tester le rôle de la proximité sociale, nous avons rajouté une question sur les potentielles collaborations antérieures avec ces partenaires. Les noms des partenaires au sein de chaque projet étaient déjà pré-remplis dans l'enquête de manière à ce que le répondant n'ait qu'à indiquer la fréquence des interactions. Cette méthodologie visait ainsi à diminuer le temps de réponse à l'enquête et donc à augmenter le taux de réponse. Pour satisfaire ces objectifs, nous avons également fait le choix de proposer une enquête très courte (trois questions à choix unique). En effet, *Deutskens et al.* (2004) ont montré que les enquêtes courtes permettaient d'augmenter le taux de réponses en cas d'enquête en ligne. De plus, en suivant la méthodologie d'enquêtes qualitatives (Eisenhardt, 1989 ; Yin, 2003), nous avons proposé une échelle avec cinq fréquences d'interaction⁵⁶.

Cette enquête a été lancée en juin 2013, et deux relances auprès des non-répondants ont suivi avec un intervalle de quinze jours auprès de 371 entreprises ayant participé à un ou plusieurs projets dont nous disposions des coordonnées. Sur les 371 enquêtes envoyées, nous avons finalement obtenu 186 réponses soit un taux de réponse de 50% des enquêtés, et de 39% de la cible initiale. **Ce taux de réponse confirme l'utilité de questionnaires courts et pré-remplis pour obtenir de bons taux de réponses.** Nous avons donc ensuite créé à partir des résultats de l'enquête des données sur les interactions relatives aux liens. À partir

⁵⁶ Le choix de cette échelle d'interactions a été discutée avec le directeur du pôle, et construite en fonction de la durée moyenne des projets (entre 12 et 24 mois), de façon à ce que les réponses possibles fassent sens auprès des enquêtés.

de nos 186 réponses, nous avons pu obtenir un échantillon de 754 liens non dirigés sur un total de 1335 liens possibles.

En complément des résultats sur la validation de l'hypothèse de réseau complet présentés dans la section précédente, et des résultats sur la complémentarité entre les proximités géographique et organisée déjà évoqués, cette enquête nous a également permis **d'illustrer l'existence d'une complémentarité entre les interactions à distance (via les TIC) et les interactions en face-à-face**, puisque 74.1% des interactions observées se fondent sur une complémentarité (forte dans 35.4%).

Tableau 9 : Synthèse des résultats de l'enquête par mail menés dans l'étude Bernela et Levy

Nombre de liens 754	Interactions à distance rares	Interactions à distance régulières
Interactions en face-à-face rares	38,7% (Cas 1) Dont 6.4% d'interactions inexistantes	21,4% (Cas 2)
Interactions en face-à-face régulières	4,8%	35,4% (Cas 3)

Nous avons aussi testé le rôle de la proximité sociale, mesurée via la connaissance antérieure du partenaire. Les réponses à cette question nous ont permis (à l'aide de méthodes économétriques que nous détaillerons par la suite) **d'illustrer le rôle essentiel de la proximité sociale pour expliquer tant l'existence que la fréquence des interactions (en face à face et à distance) dans un cluster.**

Cette méthodologie d'enquête email, courte et préremplie a été réutilisée une seconde fois dans le cadre de l'étude de [Bezzon et Levy \(2019\)](#) pour confirmer nos premiers résultats sur le rôle de la proximité sociale dans un cluster, mais en étudiant cette fois-ci le rôle de la proximité sociale (via les connaissances interpersonnelles) pour expliquer les relations d'affaires. Plus précisément nous avons réalisé une enquête (entre octobre et décembre 2016) auprès de l'ensemble des entreprises du SPL MV ayant déclaré des relations d'affaires avec d'autres membres de la MV. Chaque représentant devait sélectionner les entreprises de la MV avec lesquelles il entretenait des relations personnelles (que nous avons défini par une présence du contact dans le répertoire téléphonique). 86 enquêtes ont été envoyées, nous avons reçu une réponse de la part de 22 entreprises soit 26% des entreprises concernées et 57% des liens. Les résultats de cette enquête ont renforcé les résultats de l'enquête menée sur le pôle Elopsys ([Bernela et Levy, 2017](#)) **en montrant que la proximité**

sociale via des relations personnelles est très fortement significative pour expliquer les relations d'affaires.

Ainsi nos résultats soulignent l'apport de méthodes d'enquête par email et prédéfinis pour mieux comprendre les interactions entre participants à des activités économiques. Cette méthode a permis de valider l'hypothèse de réseau complet déjà évoqué dans la section précédente, **et de souligner le rôle essentiel de la proximité sociale pour expliquer les relations entre acteurs dans un cluster. Cependant ces résultats ont pu être démontrés via les enquêtes, mais aussi via l'utilisation de techniques d'analyse économétriques que nous allons maintenant présenter.**

2.2.3. L'utilisation de modèles économétriques fondés sur des données qualitatives

Comme indiqué précédemment, les travaux d'enquête ont ensuite été validés via l'utilisation de modèles économétriques.

Dans l'étude de la MV ([Levy et Bezzon, 2019](#)) nous avons proposé un modèle logit binomial, pour tester les variables (notamment de proximité) impactant ou pas l'existence d'une relation d'affaires entre deux acteurs (variable binaire). Nous avons déjà précisé que cette étude a mis en avant les rôles des proximités géographique et sociale pour expliquer des relations d'affaires. Le rôle de la proximité sociale étant aussi mesuré via les mobilités professionnelles des mandataires des entreprises et par la participation de ces dernières aux réunions d'affaire du SPL. Nos résultats ont aussi montré que la différence entre les niveaux hiérarchiques le long de la chaîne de valeur pouvait impacter l'existence d'une relation d'affaires entre deux entreprises.

Nous avons également mobilisé un modèle probit binaire (assez similaire au modèle logit binaire, Greene, 2010) pour tester les facteurs déterminant l'existence de complémentarité entre les interactions en face-à-face et à distance dans un cluster. Plusieurs variables apparaissent significatives dans ce modèle. Tout d'abord, les grands projets sont caractérisés par une complémentarité plus forte des interactions en face-à-face et à distance. Concernant le financement des projets, les projets FUI (variable de référence) s'accompagnent d'une moins forte substituabilité que les projets européens ou les projets ANR. Dans le cadre des projets co-labellisés entre deux pôles différents, les relations à distance (notamment entre membres de pôles différents) pourront se substituer aux

relations en face-à-face. Enfin, la variable coordinateur augmente la probabilité que deux partenaires se coordonnent au travers des deux types d'interactions.

Dans l'étude du pôle Elposys ([Bernela et Levy, 2017](#)) nous avons aussi mobilisé un modèle **probit ordonné avec équation de sélection** (De Luca et Perotti, 2010). Notre objectif était d'identifier les déterminants de l'hétérogénéité des interactions dans le cadre d'un projet collaboratif en testant l'impact de différentes variables sur l'existence et la fréquence de ces interactions. C'est pourquoi nous avons fait le choix d'un modèle probit ordonné avec équation de sélection pour identifier d'abord les déterminants de l'existence d'interactions (équation 1 = équation de sélection), puis ceux de la fréquence de ces interactions (valeurs de 0, 1, 2, 3 ou 4), lorsqu'elles existent (équation 2 = équation d'output). Ainsi, dans ce modèle, la variable expliquée est une variable discrète ordonnée et les variables observées sont des variables binaires. L'introduction d'une équation de sélection permet de prendre en compte le biais potentiel dû à l'absence d'interactions avant d'étudier leur fréquence. Cette analyse économétrique en deux étapes montre que la plupart des variables testées sont significatives dans la deuxième étape du modèle, c'est-à-dire pour expliquer la fréquence des interactions, et impactent dans une moindre mesure l'existence des interactions. Ces résultats tendent à encourager l'utilisation de ce type de modèle avec équation de sélection, mais souligne aussi la nécessité d'approfondir la réflexion sur la différence entre existence d'interactions, fréquences des interactions et type de connaissances échangées au sein d'un même projet collaboratif. Nous avons déjà précisé que la nature du partenariat (et donc la proximité organisée), tout comme la proximité géographique, n'influence pas l'existence d'interaction entre les acteurs, mais elles impactent leur fréquence.

Nous avons aussi mis en évidence que d'autres variables pouvaient influencer la fréquence des interactions en face à face à savoir la taille du projet. Concernant le financement des projets, on peut observer l'impact négatif et significatif des financements européens à la fois sur l'existence et sur la fréquence des interactions. Un autre résultat concerne la co-labellisation qui impacte significativement et négativement la fréquence des interactions : les interactions sont plus fréquentes entre partenaires membres d'un même pôle de compétitivité, qu'entre partenaires membres de plusieurs pôles localisés dans certains cas dans des régions différentes, ce qui renforce les résultats sur l'importance de la proximité géographique.

Enfin les résultats soulignent aussi le rôle essentiel du coordinateur du projet dans la structuration des interactions entre les autres partenaires d'un projet, puisque le pourcentage de liens non existants avec le coordinateur est seulement de 1,9%. Cette variable apparaît également significative pour expliquer l'existence d'interactions entre acteurs. Les coordinateurs de projets jouent le rôle de médiateur, transférant les connaissances entre les différents partenaires (Torre, 2008).

L'utilisation de techniques économétriques nous a permis de valider des résultats de la littérature sur le rôle des proximités géographique et sociale, et de mettre en avant d'autres variables importantes et notamment le rôle du coordinateur du projet. Néanmoins pour mieux comprendre comment ces variables agissent, l'utilisation de méthodes plus qualitatives est nécessaire.

2.2.4. La nécessité d'une complémentarité entre méthodes quantitatives et qualitatives : l'apport des méthodes mixtes

L'utilisation de l'économétrie à partir de résultats d'enquêtes permet de valider certaines hypothèses mais n'apporte aucun résultat quant à la circulation des connaissances dans le réseau et les échanges entre acteurs. C'est pourquoi, j'ai également utilisé dans mes travaux les méthodes d'enquêtes par entretiens-semi directifs ([Levy et Bezzon, 2019](#) ; [Belis-bergouignan et Levy, 2010](#) et [Levy et Belis-Bergouignan 2011](#)), voir même des méthodes mixtes fondées sur des analyses tant quantitatives que qualitatives⁵⁷.

Ainsi dans l'étude du pôle Xylofutur ([Belis-bergouignan et Levy, 2010](#) et [Levy et Belis-Bergouignan et 2011](#)) l'utilisation de l'étude de cas et la réalisation d'entretiens semi-directifs ont permis de mettre en avant un certain nombre de résultats qualitatifs qui n'auraient pas pu émerger avec une méthode quantitative.

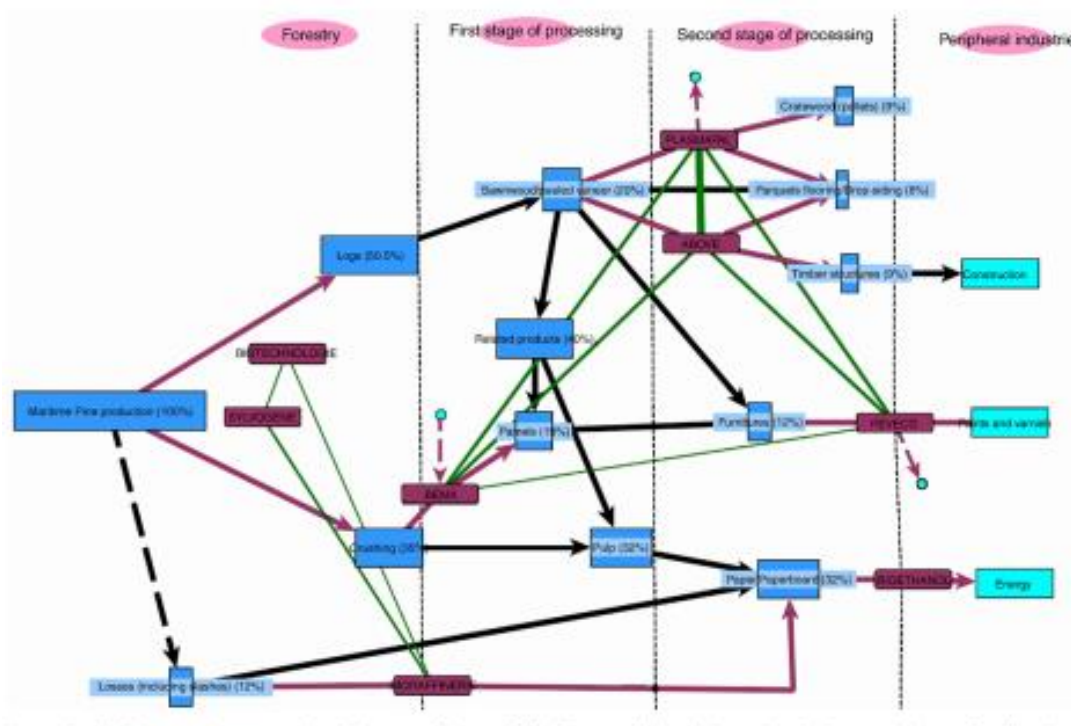
Tout d'abord, les études de cas ont mis en évidence la diversité des modes d'interaction au sein de projets collaboratifs présentés précédemment. Mais les entretiens ont aussi mis en avant le rôle positif du pôle de compétitivité dans le cluster. Plus précisément les entretiens ont montré que le pôle joue un rôle facilitateur, en structurant ou en accélérant des projets

⁵⁷ Comme indiqué dans le chapitre 1, ces méthodes sont des approches qui combinent des données et méthodes d'analyse quantitatives et qualitatives afin de permettre une meilleure compréhension du problème étudié (Boutry et Ferru, 2016; Johson, 2007, Small, 2011).

préexistants. Il améliore aussi la communication entre acteurs au sein de chaque projet, entre les projets et avec les possibles financeurs.

Le résultat principal de ces études de cas dans la filière concerne le rôle de ces projets d'innovation pour configurer un système d'innovation multidimensionnel : à la fois territorialisé et sectoriel, mais aussi orienté par les dimensions technologique et environnementale. **La mise en place d'un cluster, et la dynamique interne à la filière *via* l'utilisation de la ressource, vont entraîner un processus de coévolution. Ce dernier prend en compte non seulement les interactions se produisant *via* la ressource mais également celles que génèrent les projets collaboratifs** comme nous pouvons le voir dans la figure suivante.

Figure 4 : le système d'innovation multidimensionnel du pôle Xylofutur



Légende : Les rectangles bleus représentent les secteurs d'activité de la filière bois. La taille de ces rectangles est proportionnelle à l'utilisation de la ressource en pin maritime. Les pourcentages d'utilisation de la ressource sont indiqués entre parenthèses. Les lignes noires représentent les liens (à travers la ressource) entre les secteurs de la filière. Les rectangles arrondis en violet représentent les projets d'éco-innovation étudiés. Les liens en violet et les petits cercles bleus représentent les liens entre les projets et les secteurs d'activité hors de la filière bois. Les lignes vertes représentent les partenaires communs à plusieurs projets et l'épaisseur de ces liens est proportionnelle aux nombres de partenaires communs entre les projets.

Source : Belis-bergouignan et Levy, 2010, p. 6

Nos résultats ont aussi mis en évidence l'existence d'incertitudes sur les effets possibles de l'introduction d'écoinnovations dans le système, en raison de l'existence d'interactions non

anticipées entre ces innovations mais également en raison de l'incidence de facteurs indépendants des projets venant se combiner avec leurs résultats et leurs effets.

En complément des résultats que nous venons d'évoquer, la méthode des études de cas a également conduit à un traitement quantitatif (via une analyse en composante multiple) de ces résultats permettant de mettre en avant les déterminants et les freins à la mise en place d'éco-innovations dans la filière. ([Belis-Bergouignan et al., 2012](#)).

La méthode des études de cas fondée sur des entretiens semi-directifs, a aussi permis de compléter l'étude de la MV ([Bezzon et Levy, 2019](#)). **Plus précisément deux études de cas d'entreprise membre de la MV⁵⁸ ont renforcé nos résultats sur le rôle de la proximité géographique dans un cluster.** Ainsi une des entreprises interrogées a souligné que : « *la proximité géographique simplifie les choses. Il est nécessaire de se rencontrer physiquement de manière régulière [...]. Avec tous les moyens de communication dont on dispose, il n'est pas moins important de se rencontrer physiquement. Malgré tout, c'est important de se voir de manière régulière* ». De même quelques éléments d'entretiens ont renforcé les résultats sur le rôle de la proximité sociale tant à travers les réunions d'affaires auxquelles assistent les entreprises : « *pour rencontrer des personnes et créer des liens avec d'autres entreprises, présenter nos savoir-faire et faire du relationnel, montrer qu'on existe* ». Mais aussi pour : « *créer des contacts de gagner de petits volumes d'affaires, d'être testés et de monter en puissance* » ; que via les connaissances interpersonnelles : « *on ne vend pas des aspirateurs. Ça ne marche pas d'aller taper à la porte. Cela ne porte pas ses fruits. Il est nécessaire d'avoir des relations, des recommandations. Il est important d'avoir un visage sur la société [...] le fait d'avoir des relations personnelles avec d'autres sociétés permet aussi, plus facilement, d'interroger ces sociétés-là pour obtenir ce que l'on va appeler un tuyau.* ».

Ainsi, la réalisation d'études de cas fondée sur des données secondaires et sur des entretiens semi-directifs permet de valider des résultats d'études quantitatives et économétriques, notamment sur le rôle des proximités, à travers la mobilisation de méthodes mixtes. Mais cette méthode **permet aussi d'approfondir des hypothèses construites à partir d'études quantitatives par exemple en illustrant la diversité des interactions au sein d'un projet d'innovation, ou en illustrant la diversité des critères de définition des frontières d'un cluster.**

⁵⁸ Plus précisément un entretien a été réalisé avec les mandataires des deux entreprises en octobre 2016.

2.3. Synthèse et conclusions méthodologiques

En conclusion, ce second chapitre qui propose une synthèse de mes travaux publiés sur les clusters conduit à poser plusieurs enseignements sur le rôle des différentes formes de proximité, mais au-delà sur l'apport de méthodes mixtes et interdisciplinaires. Avant de revenir sur ces résultats, un des premiers constats à l'issue de ce chapitre concerne la diversité des formes et des acceptations du concept de clusters malgré un outil de définition unique (celui des pôles de compétitivité). Ce premier constat amène à encourager le développement de différentes formes de clusters mais sans forcément établir de classement en fonction de leur utilité (ou adéquation) aux territoires. Dans un cluster, il faut un minima de proximité géographique entre les acteurs, un domaine d'activité commun entre les acteurs (que ce dernier soit industriel ou non). Enfin, les acteurs doivent être interconnectés (par des relations verticales, horizontales, via les ressources naturelles ou des interactions lors de projets innovants).

2.3.1. Le rôle des proximités pour favoriser les interactions entre acteurs dans les clusters

L'ensemble de travaux présentés dans ce chapitre 2 ([Belis-bergouignan et Levy, 2010](#) et [Levy et Belis-Bergouignan, 2011](#), [Levy et Talbot, 2013](#), Bernela et Levy [2016](#) et [2017](#) et [Levy et Bezzon 2019](#)) confirment une hypothèse au cœur de nombreux travaux en économie de l'innovation (par exemple mais la liste n'est pas exhaustive : Rallet et Torre, 2004, Boschma, 2005, Boschma et Frenken, 2006, Autant-Bernard et al., 2007, Balland, 2012, Torre et Talbot, 2018) à savoir **le rôle positif joué par la proximité géographique pour favoriser les interactions entre acteurs et l'émergence d'innovations**. En effet, quel que soit le territoire étudié et la mesure de la proximité géographique adoptée (présence de deux acteurs dans une même aire urbaine, un même département ou dans une même région) la proximité géographique favorise les interactions entre acteurs. La proximité géographique favorise plusieurs formes d'échanges entre acteurs: les projets collaboratifs, les relations d'affaires, mais aussi les relations de contrôle dans une filière industrielle. À noter cependant que malgré l'utilisation de méthodes originales, **une limite importante est que ces travaux n'ont pas mis en avant les effets négatifs de la proximité géographique dans les clusters, effets qui ont cependant été soulignés dans la littérature** (Torre et al., 2006).

Malgré ces limites, ce premier résultat peut amener à proposer des recommandations en terme d'aménagement du territoire ou de gestion des clusters pour encourager la création

de clusters dans des espaces géographiques limités engendrant une réelle proximité géographique entre les acteurs. Ainsi on peut se poser la question, dans le cas français, de la pertinence des frontières de cluster dans les nouvelles régions françaises définies sur des territoires très étendus et pour lesquels il manque de la proximité géographique entre les acteurs.

Les travaux présentés dans ce chapitre 2 ont également mis en avant l'existence d'une complémentarité entre la proximité géographique et les autres formes de proximité et particulièrement la proximité organisée (dans l'étude de [Levy et Talbot 2013](#)) et la proximité sociale (notamment dans l'étude de [Bezzon et Levy, 2019](#)). **Ces travaux ont aussi illustré la complémentarité entre la proximité géographique et les relations d'échange de ressources naturelles sans cependant prendre en compte les conflits d'usage sur l'utilisation de ressources que peuvent engendrer le développement de clusters fondés sur les ressources.** Ces travaux ont aussi montré que les relations en face-à-face favorisées par cette proximité étaient également complémentaires aux relations à distance via l'utilisation des technologies de l'information et de la communication.

En termes de recommandations pour l'aménagement du territoire et la gestion des instances de gouvernance des clusters, ces travaux amènent à non seulement favoriser les échanges entre membres proches du cluster (notamment géographiquement), mais aussi à favoriser les autres formes d'interactions et notamment les rencontres temporaires entre acteurs permettant d'instaurer de la proximité sociale et donc de favoriser les échanges. Les membres des clusters doivent aussi pouvoir utiliser des outils des TIC pouvant compenser aussi les interactions directes et le besoin de proximité géographique. Même si le développement de tiers lieux peut-être un moyen de pallier ce besoin de proximité géographique en jouant un rôle d'intermédiaire particulier (en tant que lieux permettant l'instauration d'une proximité temporaire) (Suire,2013).

2.3.2. Une nécessité de complémentarité des méthodes

Notre travail a permis de mettre en évidence un certain nombre de recommandations méthodologiques lorsque l'on veut étudier les clusters. Dans Bernela et Levy ([2016](#) et [2017](#)) nous avons validé l'hypothèse de réseau complet qui considère que tous les acteurs d'un même projet de recherche interagissent, hypothèse qui est à la base de l'utilisation des

méthodes d'analyse des réseaux sociaux pour étudier des projets innovants sans pour autant s'interroger sur la réalité des interactions entre acteurs au sein de ces projets.

Plus globalement, ces travaux empiriques ont souligné l'apport de l'utilisation de méthodes quantitatives et qualitatives de manière complémentaire. Plus précisément les méthodes qualitatives de type enquêtes ou entretiens permettent de mieux comprendre les résultats des méthodes quantitatives (analyses des réseaux sociaux et économétrie). Ces méthodes qualitatives permettent aussi a posteriori de mieux choisir les indicateurs (« proximi ») pouvant mesurer l'impact de certaines variables, et notamment les différentes proximités. Elles permettent aussi de mieux interpréter et relativiser les résultats des études quantitatives même s'il est nécessaire d'enrichir dans certains de ces travaux la robustesse des résultats des études quantitatives basées uniquement sur des modèles logit.

L'ensemble des travaux présentés dans ce chapitre ([Belis-bergouignan et Levy, 2010](#) et [Levy et Belis-Bergouignan, 2011](#), [Levy et Talbot, 2013](#), Bernela et Levy [2016](#) et [2017](#) et [Bezzon et Levy, 2019](#)) a aussi confirmé l'utilité d'une approche interdisciplinaire, cette interdisciplinarité permettant de mieux comprendre la diversité des clusters. L'ouverture en direction de la sociologie améliorant la compréhension des relations sociales entre membres du cluster notamment dans le cadre d'interactions complexes au sein de réseaux sociaux. L'ouverture vers la gestion permet elle de mieux comprendre les stratégies des firmes qui constituent les acteurs centraux des clusters. Enfin l'ouverture vers la géographique facilitera l'appréhension des espaces autour des clusters. L'ouverture interdisciplinaire, tout comme l'utilisation de méthodes mixtes permet aussi de mieux mesurer les indicateurs permettant d'approximer la mesure de variables et notamment les indicateurs de proximité dans les études sur les clusters. L'ouverture vers d'autres disciplines permet ainsi d'éviter les écueils d'une approche purement économique se focalisant sur la méthode sans réfléchir à la constitution des variables et à leur pertinence. Par contre l'interdisciplinarité doit rester au service d'un questionnement théorique en économie.

3. Conclusion générale et agenda de recherche

Cette revue de la littérature sur les clusters présentée dans le chapitre 1 et la synthèse de mes différentes publications présentées dans le chapitre 2, m'ont permis de mettre en évidence un certain nombre de résultats. Le premier résultat concerne l'existence de configurations très variées des clusters dans le monde, et en France à travers l'exemple des pôles de compétitivité. Ce résultat n'induit pas, par contre de critères d'évaluations qui permettrait de trouver une forme de configuration idéale. Toutes ces configurations variées sont des clusters et peuvent à ce titre favoriser les échanges de connaissances et l'émergence d'innovations. Le second résultat concerne la richesse d'une approche mixte voir interdisciplinaire pour étudier les clusters. À côté de ces deux conclusions, j'ai mis en évidence des résultats plus secondaires sur le rôle positif de la proximité géographique et sur la complémentarité entre les différentes formes de proximité dans les échanges pour innover. Dans cette conclusion générale et à la lumière de mon expérience de recherche sur les clusters portés davantage sur un positionnement méthodologique de l'analyse des clusters, je formulerais dans un premier temps quelques recommandations aux jeunes chercheurs en matière d'analyse des clusters. Dans un second temps, je déclinerai mon programme futur de recherche.

3.1. Des précautions à suivre avant de travailler sur les clusters

Comme nous l'avons vu tout au long de cette HDR et comme le rappelle Vicente (2016) dans son chapitre introductif, on peut observer une multiplication des *policy guidelines* et des initiatives tant nationales que régionales sur les clusters sans pour autant observer systématiquement une réelle efficacité de la politique. Ce constat s'explique en partie par les difficultés à évaluer un objet aussi polymorphe. Plus globalement que cette question de l'évaluation, avant de proposer plus spécifiquement de nouvelles perspectives de recherche sur les clusters, il est nécessaire en conclusion de cette HDR d'insister sur des recommandations que tout chercheur (particulièrement un jeune doctorant) doit suivre dans le cadre de la rédaction de travaux de recherche (et encore plus dans le cadre de la

rédaction d'une thèse) en économie mais mobilisant une approche interdisciplinaire, et plus particulièrement s'il veut étudier (ou évaluer) les clusters.

3.1.1. Il faut définir le cluster

La première recommandation qui peut paraître triviale mais qui intègre plusieurs questionnements importants est de définir le ou les clusters que l'on désire étudier. En effet, définir précisément l'objet de recherche obligera le chercheur à s'appuyer sur une triple définition du cluster et à ne négliger aucune des trois dimensions constitutives du cluster, et ce contrairement à la majorité des travaux identifiés dans le premier chapitre de cette HDR qui se sont basés le plus souvent sur deux (plus de 40% des travaux recensés) et même une seule (près de 30% des publications) des trois dimensions. Il faudra aussi, au préalable décrire le contexte institutionnel et historique dans lequel se situe le cluster. Ensuite, chacune des trois dimensions du cluster devra être définie. Ainsi le champ d'application du cluster devra être précisé sans partir d'un a priori consistant à considérer qu'un cluster se matérialisera forcément autour d'une nouvelle technologie. D'autre part, il sera nécessaire de définir les interactions que le chercheur intégrera dans son étude de cluster. S'agit-il d'interactions économiques, sociales, d'échanges de connaissances ? Des pistes de réflexion autour de cette question seront proposées dans la suite de cette conclusion.

Enfin, la définition des frontières du terrain d'étude amènera le chercheur à faire des choix qui auront ensuite des conséquences théoriques et méthodologiques importantes. Ainsi, derrière ce choix méthodologique, le chercheur proposera implicitement sa définition du concept de territoire dans lequel les acteurs doivent se concentrer. Ce territoire d'étude pourra se distinguer des régions ou des métropoles et des clusters pourront être étudiés dans des villes moyennes, comme indiqué dans la suite de cette conclusion.

3.1.2. Il faut adapter les choix méthodologiques à la problématique de recherche et au(x) cluster(s) étudié(s)

La seconde recommandation est d'ordre méthodologique. Ici aussi il s'agit d'une recommandation qui peut être proposée à tout chercheur en sciences humaines mais qu'il est d'autant plus nécessaire de suivre pour étudier les clusters. Il paraît important d'utiliser une (ou plusieurs) méthode(s) adaptées aux données et au questionnement de recherche et

ne pas chercher à poser des questions pour utiliser des données ou une méthodologie prédéfinie à l'avance. Comme expliqué dans le chapitre 2, une méthodologie mixte mêlant études quantitatives et qualitatives permet de mieux appréhender la diversité et surtout la complexité de l'objet d'étude que constitue un cluster. L'utilisation de telles méthodes permet à la fois de valider, mais aussi d'enrichir tant les données que l'analyse et l'interprétation des résultats (Johson, 2007).

J'insisterai particulièrement sur la possible utilisation de méthodes mixtes pour produire ou enrichir des données adaptées aux clusters étudiés et aux thématiques de recherche proposées. Ces méthodes peuvent ainsi (comme dans le cas de l'étude de Levy et Talbot, 2015) servir à produire des variables d'analyse par exemple à partir d'une analyse de réseaux ; variables qui peuvent ensuite être intégrées dans des méthodes d'analyse économétrique. L'utilisation de ces méthodes mixtes (et plus globalement une réflexion approfondie sur la construction des données) peut éviter de tomber dans l'écueil adopté par certains économistes, et par de jeunes doctorants, qui consiste à produire des modèles économétriques robustes mais basés sur des variables ou plutôt des *proxis* très éloignés de l'objet d'étude. Mais, plus que d'adopter une méthode mixte, il faudra dans la plupart des études, et ce en raison de la triple dimension de l'objet étudié, opter pour une méthodologie interdisciplinaire. Il sera nécessaire d'emprunter aux autres disciplines des méthodologies adaptées à l'objet en combinant notamment des méthodes importées de la gestion, de la sociologie et de la géographie. Par exemple en gestion, la méthode des études de cas (Yin 2003) doit permettre de mieux comprendre les stratégies des entreprises. De même, les travaux en sociologie des réseaux sociaux (voir par exemple Lazega, 1998 ou Hanneman et Riddle, 2005) et plus particulièrement les méthodes mixtes de recueil de données tel que la narration quantifiées (Grosseti, 2016) peuvent contribuer à mieux comprendre les mécanismes relationnels entre organisations. Enfin, les outils de cartographies développés par les géographes peuvent aussi apporter un moyen de visualiser (et d'analyser) les données en appréhendant mieux la répartition des activités économiques dans l'espace et au sein de clusters.

3.2. Perspectives de recherche

Plusieurs perspectives de recherche qui pourraient constituer des sujets de thèses et qui se trouvent à la jonction des conclusions des travaux de recherche que j'ai menés jusqu'à présent sur les clusters et d'autres travaux de recherche menés sur des thématiques de recherche différentes mais qui trouvent écho à des problématiques de recherche posées dans cette HDR seront présentées par la suite. Si de nombreux auteurs (Vicente, 2016 par exemple), mais aussi les travaux déjà présentés en conclusion du chapitre 1 [[26-123-126-128-132-133-138](#)] ont déjà proposé des revues de la littérature sur les clusters et construit des agendas de recherche sur ce thème, cette conclusion proposera un agenda de recherche qui se démarquera des autres travaux de par l'adoption d'une démarche interdisciplinaire pour mieux comprendre les clusters.

3.2.1. Existe-il des clusters dans les villes moyennes ?

Comme rappelé en introduction, les territoires sont des notions multiscalaires et qui peuvent être polarisés (Bavoux 2016), le plus souvent dans ou autour des métropoles.

Cependant, à la suite du débat émergent dans la littérature (et dans les médias) entre les partisans d'une concentration des moyens et des activités économiques dans les métropoles comme le propose Davezies (2008) et les partisans d'une activité économique répartie sur tout le territoire, notamment Bouba-Olga et Grossetti (2015), une des pistes de recherche serait d'interroger l'existence de clusters en villes moyennes et plus globalement de poser la question d'une masse critique nécessaire à la formation et au développement de clusters. En effet, cette HDR souligne le caractère varié des configurations possibles des clusters, j'ai finalement essentiellement étudié des pôles de compétitivité et j'ai très peu étudié des modèles de clusters autour de villes et encore moins autour de villes moyennes ou dans des espaces ruraux.

En effet, la

Figure 1 proposée en introduction du second chapitre de cette HDR illustre le faible nombre de pôles de compétitivité réellement concentrés dans de grandes métropoles françaises, à l'exception du pôle *Finance Innovation* basé à Paris et Cancer-Bio Santé concentré à Toulouse. Le troisième pôle le plus concentré dans une ville est le pôle *Elopsys* déjà présenté dans le chapitre 2 de cette HDR et concentré autour de la ville de Limoges, une ville qui bien que considérée comme une métropole avec plus de 200 000 habitants dans l'aire urbaine se trouve à la 38^{ème} place des plus grandes agglomérations françaises. De même, le 6^{ème} pôle le plus concentré, le pôle Microtechnique est concentré autour de la ville de Besançon une ville d'un peu plus de 250 000 habitants.

À l'opposé, il existe aussi en France, des exemples de clusters concentrés sur des territoires de villes moyennes. Un exemple de tel cluster est le cas de la ville de Lannion. En effet, dans le cadre de travaux bibliométriques réalisés autour de l'analyse de la production de connaissances (publications) dans les villes moyennes en France (Jegou et Levy, 2013), nous avons mis en évidence le cas de Lannion, une ville moyenne qui se démarque tant par sa productivité scientifique globale élevée que par la diversité des organismes qui produisent des connaissances dans cette ville. Ainsi on retrouve dans cet univers une école d'ingénieurs particulièrement productive ainsi qu'un institut de recherche en télécommunications présent sur le territoire depuis 1963 (Bouvier, 2007). Autour de ces deux organismes d'enseignement supérieur et de recherche et d'une grande entreprise du secteur des télécommunications, la bibliométrie a permis d'identifier une large variété de startup innovantes et publiantes dans le domaine des télécommunications. C'est le maillage de tous ces organismes co-publiant régulièrement qui constitue le cluster Photonics autour de la ville de Lannion, cluster qui s'est d'ailleurs institutionnalisé en 2011.

D'autre part, en complément de ces exemples de clusters dans des villes moyennes, j'ai également récemment travaillé plus globalement sur la question des villes moyennes. Dans le cadre d'une étude de cas de plusieurs entreprises innovantes localisées dans des villes moyennes ([Labrouche et Levy, 2019](#)), nous avons montré que la catégorie ville moyenne est une catégorie de territoire à part entière dont les entreprises tirent parti des avantages urbains (accès à des fonctionnalités spécifiques à l'urbain) et ruraux (qualité de vie) sans en subir tous les inconvénients. Les résultats ont aussi fait apparaître des critères de différenciation qui expliquent des différences de dynamisme entre villes moyennes et notamment le volontarisme des politiques et des organismes d'aide aux entreprises. Le

développement de ces villes dépend aussi de l'émergence et de la consolidation d'un maillage d'entreprises de taille moyenne connectées à l'environnement direct de la ville moyenne au sein de cluster, mais aussi avec les métropoles localisées à proximité de ces villes moyennes.

Ainsi, d'autres études de cas (mobilisant bien sûr des méthodes mixtes) de clusters en villes moyennes seraient nécessaires pour valider l'hypothèse que les villes moyennes peuvent constituer des territoires pouvant accueillir des clusters en confirmant ainsi les résultats des travaux de par exemple Navereau et al. (2019) sur les cas des villes Gaillac et Graulhet qui apparaissent comme des systèmes productifs spécifiques. Il s'agira, par la suite, de déterminer les facteurs de développement de clusters dans ces territoires rarement étudiés dans la littérature économique et notamment dans la littérature sur les clusters, à l'exception notable d'un récent numéro spécial de la revue de géographie *Belgeo* (Bailleul et al., 2019) ou d'une récente étude sur le cas d'entreprises innovantes localisées dans des petites villes au Royaume-Unis (Salder et Bryson, 2019). Mais pour aller plus loin que la question spécifique des villes moyennes, l'objectif serait de poser la question de l'existence d'une masse critique pour voir émerger un cluster et ainsi de se poser la question du caractère systématiquement bénéfique des effets d'agglomération. Ces études de cas permettraient aussi d'approfondir l'étude d'une question sous-jacente à beaucoup de mes travaux à savoir le rôle de la proximité géographique dans le développement des échanges dans les clusters. Au-delà de cette question, il s'agirait de traiter celle de la complémentarité ou de la substituabilité entre la proximité géographique et les autres formes de proximité, particulièrement la proximité sociale très présente dans ces clusters de taille moyenne.

3.2.2 Quelle réalité de la variété des interactions dans un cluster ?

À l'issue de mes travaux de recherche présentés dans le chapitre 2, j'ai pu constater que les interactions pouvant relier les acteurs dans un cluster sont variées : relations d'affaires ou participation à un projet de recherche, relation en face-à-face ou à distance. Cependant dans les travaux présentés dans le chapitre 2, j'ai systématiquement étudié une forme de collaboration par étude, et notamment les relations d'affaire dans Levy et Bezzon (2019), les échanges de ressources dans [Belis-bergouignan et Levy \(2010\)](#) et [Levy et Belis-Bergouignan \(2011\)](#) et la participation à des projets collaboratifs financés par des pôles de compétitivité

dans [Levy et Talbot, \(2013\)](#), Bernela et Levy ([2016](#) et [2017](#)). L'existence d'échanges de connaissances et le type de connaissances échangées n'est jamais réellement interrogé dans ces travaux. Cette limite sur le manque d'investigation sur les connaissances échangées apparaît aussi dans la majorité des travaux recensés dans le chapitre 1 de cette HDR et notamment dans la section 2.1.4. Ainsi, il paraît nécessaire dans le cadre d'une prolongation des travaux menés de mieux définir quelles sont les interactions réalisées entre membres d'un cluster.

Nous avons ainsi, dans nos travaux, validé au moins partiellement l'hypothèse de réseaux complets qui considère que tous les acteurs d'un même projet collaborent ensemble. Il s'agira d'aller plus loin que de tester cette hypothèse en tenant compte de la fréquence des interactions mais aussi de tester plus globalement si des connaissances sont échangées entre tous les acteurs d'un projet. Si cette seconde hypothèse est validée, il s'agira de s'interroger sur le type de connaissances échangées et sur les modalités d'interaction durant les différentes phases des projets collaboratifs. Cela permettra de mettre en avant les effets d'apprentissage pouvant émerger au sein de projets collaboratifs. Il s'agira aussi de se poser la question de l'importance des liens faibles et de ce que sont réellement ces liens faibles dans les réseaux construits à partir de projets d'innovation. Répondre à ces questions de recherche permettra aussi d'approfondir l'analyse de la potentielle substituabilité entre les différentes formes de proximité entre membres d'un cluster notamment en identifiant le rôle de ces différentes proximités aux différentes étapes de développement du cluster.

Deux pistes de recherche sur les formes d'interactions dans un cluster seront également poursuivies. Tout d'abord il s'agira d'étudier plus précisément le rôle des intermédiaires pour l'innovation dans les échanges au sein de cluster. À la suite de plusieurs études de cas de projet labélisés par le pôle AgriSudOuest Innovation (Levy, Triboulet et Navereau, 2019), il s'agira d'étudier le rôle particulier tant des tiers-lieux que des structures de gouvernance des pôles de compétitivité et des coordinateurs des projets. L'objectif serait d'approfondir les premiers résultats soulignant le rôle essentiel de ces intermédiaires pour favoriser les interactions entre acteurs d'un cluster, mais aussi pour activer les bénéfices potentiels des différentes formes de proximité reliant les membres d'un cluster.

Une seconde piste de recherche aurait pour objectif de prolonger la réflexion sur le rôle des ressources comme forme d'interaction très spécifique entre acteurs ; et ce au sein d'un cluster dans un contexte de ressources limitées et de prise en compte du développement durable. Il s'agira pour aller plus loin de faire le lien entre économie des clusters et économie circulaire. En effet, il semble que ces deux objets de recherche récents soient pertinents à être liés pour mieux comprendre comment les clusters peuvent aussi devenir un outil au service de la transition vers une économie fondée sur le développement durable.

Annexes

Annexe 1 : Liste des publications de l'auteur

Remarque : les articles précédés d'une étoile dans cette liste de publications sont joints à l'annexe 3 (tome 2) de cette HDR et le contenu de ces articles est détaillé dans le texte.

Publications dans des revues référencées dans la section 37 du CNRS

- *BELIS-BERGOUIGNAN, M.C., LEVY, R., 2010. "Sharing a common resource in a sustainable development context: The case of a wood innovation system". *Technological Forecasting & Social Change*, 77, pp. 1126-1138 (cat. 2 CNRS).
- BELIS-BERGOUIGNAN, M.C., LEVY., OLTRA, V. et SAINT-JEAN, M., 2012. « Les innovations environnementales dans la filière bois en Aquitaine : Une analyse en termes de compromis technologiques ». *Revue d'Economie Industrielle*, vol 138, pp. 9-38. (cat. 3 CNRS).
- *BERNELA, B. et LEVY, R. 2016. « Modalités de coordination de projets collaboratifs pour l'innovation : entre interactions en face-à-face et interactions à distance », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine* (cat. 3 CNRS), volume 2016-3, pp.289-324.
- *BERNELA, B. et LEVY, R., 2017, "Collaboration networks in a French Competitiveness Cluster: do partners really interact with each other?", *Paper in Regional Science* (cat. 2 CNRS), vol 96(1), pp.115-138.
- *BEZZON, B. et LEVY, R. 2019. , «: Le rôle des différentes proximités pour construire des relations d'affaires dans un cluster. Le cas du SPL Mecanic Vallée », publié en ligne *Management International*.
- CAGLI, A., KECHIDI, M., LEVY, R., 2009. « Gestion stratégique de la supply-chain et firme-pivot dans le secteur aeronautique », *Revue Française de Gestion Industrielle*, vol 28 (2), 2009 (cat. 4 CNRS).
- HUSSLER C., LEVY R., et TRIBOULET, P., 2019. « Les PME dans le réseau d'innovation des pôles de compétitivité : position et structuration des collaborations récurrentes », en révisions mineures dans *Management International*.
- LABROUCHE G. et LEVY R., 2019. "Pourquoi rester en « ville moyenne » ? Le cas d'entreprises agroalimentaires d'Occitanie", *Economie rurale*, n°368, pp. 35-54.
- LEVY, R., 2005. « Les doctorants CIFRE: médiateurs entre laboratoires de recherche universitaires et entreprises ». *Revue d'Economie Industrielle*, numéro 111, pp. 79-96 (cat. 3 CNRS).
- *LEVY, R., BELIS-BERGOUIGNAN, M.C., 2011. « Quel développement pour une filière fondée sur le partage d'une ressource localisée? », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, 2011-3, pp 469-497 (cat. 3 CNRS).
- LEVY, R., ROUX, P. et WOLFF S., 2009. "Study of science-industry collaborative patterns in a large European university", *Journal of Technology Transfer*. Volume 34, Issue 1, pp. 1-23 (cat. 3 CNRS).

- *LEVY, R., et TALBOT, D., 2013. "Control by Proximity: Evidence from the "Aerospace Valley" », *Regional studies* (cat. 2 CNRS), vol. 49 (6), pp. 955-972.
- LEVY R., TRIBOULET, P. et NAVEREAU B., 2019. « La trajectoire de projets collaboratifs innovants dans le secteur agro-alimentaire : rôle des proximités et des intermédiaires dans la circulation des connaissances" soumis à *Géographie, Economie, Société*.
- LEVY R., WOESSNER, R., 2007. « Le contrat Cifre, un indicateur significatif de la structuration spatiale des territoires français de la recherche », *Formation-Emploi*, 97, pp. 51-66 (cat. 4 CNRS).

Autres publications dans des revues avec comités de lecture

- BURETH, A., PENIN, J., LEVY, R. et WOLFF, S., 2005. "Strategic Reasons for Patenting: Between Exclusion and coordination rationales", *Rivista di Politica Economica*, No IX-X, pp.19-46.
- BURETH, A., PENIN, J., LEVY, R. et WOLFF, S., 2006, « Le rôle du brevet dans les biotechnologies : le cas de la BioValley du Rhin Supérieur », *Education et Formation*, n°73, pp.75-85.
- LEVY, R., et JEGOU, L., 2013. "Diversity and location of knowledge production in small cities in France", *City, culture and Society*, vol 4(4), pp. 203-216.
- LEVY, R. et MULLER, P., 2007. "Do academic laboratories correspond to scientific communities? Evidence from a large European University", *International Journal of Technology and Globalisation (IJTG)*, volume 3 (1), pp. 56-72.
- LEVY, R., SIBERTIN-BLANC, M., JEGOU, L., 2013. « La production scientifique universitaire dans les villes petites et moyennes (1980-2009) », *M@ppemonde*, n°110.

Chapitres d'ouvrages

- HERAUD, J.A., et LEVY, R., 2005. "University-industry relationships and regional innovation systems: analysis of the eds French procedure Cifre". In Llerena P., et Matt, M. (eds). *Innovation policy in a knowledge based economy: theories and practises*, chap. 7, pp. 193-218. Springer Verlag.
- LEVY R., BOURBIAUX, C., 2014. « La recherche dans les SUVM : un travail d'équipe », In: *L'université et ses territoires. Dynamismes des villes moyennes et particularités des sites*, PUG, pp. 97-109.
- LEVY R., FERRU-CLEMENT M., 2016, "RON BOSCHMA : l'apport de la géographie à la compréhension des mécanismes d'innovation collective", Thierry Burger-Helmchen, Caroline Hussler, Patrick Cohendet (eds), *Les grands auteurs en management de l'innovation et de la créativité*, éditions EMS.
- LEVY, R. et SOLDANO, C., 2014. « Quelles particularités des pratiques d'enseignement supérieur et la recherche dans les Sites Universitaires dans les Villes Moyennes ? », In : *L'université et ses territoires L'université et ses territoires. Dynamismes des villes moyennes et particularités des sites*, PUG, chap.1, pp.13-32.

- LEVY, R., 2006. "The Cifre PhDs: a mediation tool between laboratories and firms in human sciences". 2006, pp. 208-225. In : Krücken, G., Castor, C., Kosmützky, A. et Torka, M., (eds). *Towards a Multiversity? Universities between Global Trends and National Traditions*, chap. 10, pp. 217-234, Bielefeld, Transcript.
- Ouvrage collectif
- LEVY, R., SOLDANO, C., CUNTIGH, Ph. 2014. « L'université et ses territoires. Dynamismes des villes moyennes et particularités des sites », Ouvrage collectif paru aux Presses Universitaires de Grenoble.

Autres formes de valorisation

- EuroLIO, 2010, « L'innovation dans les pôles de compétitivité : le pôle Xylofutur : produits et matériaux des forêts cultivées », mars 2010.
- EuroLIO, 2015, « L'innovation dans les agglomérations : la production de connaissances scientifiques dans les villes petites et moyennes en France », février 2015

Rapports de recherche et participations à des projets de recherche collectif

- BELIS-BERGOUIGNAN, M.C., CAZALS., C., LEVY, R., OLTRA., V., SAINT-JEAN., M., 2010. « Ecotechnologies et développement durable dans la filière forêt-bois-papier », rapport remis en juin 2010 au Conseil Régional d'Aquitaine.
- KECHIDI, M., TALBOT, D., BECUE, M. BELIN, J., M., CANCEL S., GILLY, J.P., LAVAUD., S., LEVY., R., ZULIANI., 2010. « Les firmes pivots régionales dans le secteur aéronautique : Le plan «Power 8 » et les reconfigurations du réseau de sous-traitants aquitains et midi-pyrénéens », Rapport final remis en juin 2010, Action interrégionale Aquitaine & Midi-Pyrénées de Recherche et transfert de technologie ».
- MASSARD, N., LEVY, R., CHALAYE, S., FARISSIER, J., FAYEAUX, F., FRACHISSE, D., TRIBOULET, P., 2011. «L'impact de la politique des pôles de compétitivité sur le développement des collaborations entre acteurs du processus d'innovation », Rapport remis au Ministère de l'Economie, de l'Industrie et de l'Emploi – DGCIS en novembre 2011.
- MASSARD., N., CHALAYE., S., AUTANT-BERNARD, C., BADOLATO, V., BECUE., M., BELIN., J., BONVALLOT., V., CARRINCAZEAX., C., FRACHISSE., D., GASCHET, F., HOUDRY., P., HUSSLER, C., LEVY, R., MONGON, M., VIROL, S., 2009. « Conception d'un tableau de bord territorialisé de l'innovation – suivi des clusters », Rapport remis à la DIACT en octobre 2009.

Annexe 2 : liste des articles de la revue de la littérature

ID*	Auteurs	Titre	Revue	Date	Discipline	Géo	Activité	Interactions	Politique	Methode
1	Akoorie, M. et Ding, Q.	Global competitiveness in the Datang hosiery cluster, Zhejiang	Chinese Management Studies	2009	Gestion	régions	indus.	/	/	étude de cas
2	Alfonso-Gil, J. et Vazquez-Barquero, A.	Networking and innovation: lessons from the aeronautical clusters of Madrid	International Journal of Technology Management	2010	Gestion	ville	/	échange de con.	/	econo.
3	Amissé, S., Leroux, I. et Muller, P.	Proximities and Logics Underlying cluster Dynamics: The Case of the Ornamental Horticulture cluster in Maine-et-Loire	Industry and Innovation	2012	eco/gestion	régions	indus.	/	/	econo.
4	Andersen, P.	Regional clusters in a global world: Production relocation, innovation, and industrial decline	California Management Review	2006	Gestion	régions	indus.	chaîne de valeur	/	econo. et réseaux
5	Arbia, G., Espa, G.; Giuliani, D. et Mazzitelli, A.	Detecting the existence of space-time clustering of firms	Regional Science and Urban Economics	2010	Eco	nc	nc	Nc	nc	Model.
6	Arikan, A.	Interfirm knowledge exchanges and the knowledge creation of capability of clusters	Academy of Management Review	2009	Gestion	/	/	échange de con.	/	Model.
7	Arnould, E. et Mohr, J.	Dynamic transformations for base-of-the-pyramid market clusters	Journal of the Academy of Marketing Science	2005	Gestion	/	indus.	/	/	étude de cas
8	Athiyaman, A. et Parkan, C.	A functionalist framework for identifying business clusters: Applications in far North Queensland	Australian Journal of Management	2008	Gestion	proxi.	indus.	/	/	econo.
9	Baglieri, D., Cinici, M. et Mangematin, V.	Rejuvenating clusters with 'sleeping anchors': The case of nanoclusters	Technovation	2012	Gestion	ville	techno	/	/	étude de cas
10	Baptista, R et Swann, G.	A comparison of clustering dynamics in the US and UK computer industries	Journal of Evolutionary Eco	1999	Eco	régions	indus.	/	/	Model.
11	Bathelt, H.	Cluster relations in the media industry: Exploring the 'distanced neighbour' paradox in Leipzig	Regional Studies	2005	Eco/geo	proxi.	service	échange de con.	/	Réseaux

* Legende : la première collone indique l'identifiant de l'article qui permet de le repérer dans le chapitre 1, les auteurs sont présentés dans la deuxième collone, suivi par le titre de l'article, le nom de la revue, l'année de publication (collone Date), la discipline de la revue selon le Web of Scienc : les revues en gestion regroupent les catégories *Management, Business, Operation research/Management Science et Business Financ* ; les revues en économie regroupent les catégories *Economics et International relations* et les revues en géographie regroupent les catégories *Geography, Planning développement et Urban studies*. Les 6 dernières colonnes synthétisent les résultats de l'analyse proposée dans le chapitre 1. La collone géo. représente la dimension géographique de définition des cluster (autour d'une région, d'une ville ou par la mesure de proximité géographique (proxi.) entre les membres du cluster. La collone activité représente la définition de l'activité (*field* en anglais) du cluster : autour d'une industrie, d'une technologie ou d'une chaîne de valeur. La collone interactions synthétisent le type d'interactions qui relie les membres du cluster : échange de connaissances, relations au sein de la chaîne de valeur. La collone politique indique OK si le cluster sélectionné est défini via une politique par exemple les pôles de compétitivité. Et enfin la collone méthode indique la méthode mobilisée par les auteurs.

ID*	Auteurs	Titre	Revue	Date	Discipline	Géo	Activité	Interactions	Politique	Methode
12	Bathelt, H et Boggs, J.	Toward a reconceptualization of regional development paths: Is Leipzig's media cluster a continuation of or a rupture with the past?	Economic Geography	2003	Eco/geo	régions	indus. /	/	/	étude de cas
13	Bathelt, H. et Schuldt, N.	Between luminaires and meat grinders: International trade fairs as temporary clusters	Regional Studies	2008	Eco/geo	proxi.	/	chaîne de valeur	/	étude de cas
14	Bathelt, H., Malmberg, A et Maskell, P.	Clusters and knowledge: local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation	Progresses in Human Geography	2004	Geo	régions	/	échange de con.	/	Model.
15	Battaglia, M., Bianchi, L., Frey, M. et Iraldo, F.	An Innovative Model to Promote CSR among SMEs Operating in Industrial clusters: Evidence from an EU Project	Corporate Social Responsibility and Environmental Management	2010	Gestion	proxi.	indus.	échange de con.	/	étude de cas
16	Beebe, C., Haque, F., Jarvis, C., Kenney, M. et Patton, D.	Identity creation and cluster construction: the case of the Paso Robles wine region	Journal of Economic Geography	2013	Eco/geo	régions	indus. /	/	/	étude de cas
17	Beerepoot, N	Collective learning by artisanal subcontractors in a Philippine furniture cluster	Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie	2005	Eco/geo	régions	indus. /	/	/	étude de cas
18	Bek, M. Bek, N., Sheresheva, M. et Johnston, W.	Perspectives of SME innovation clusters development in Russia	Journal of Business & Industrial Marketing	2013	Gestion	/	indus. /	/	/	étude de cas
19	Bell, G.	Clusters, networks, and firm innovativeness	Strategic Management Journal	2005	Gestion	ville	service	chaîne de valeur	/	Réseaux
20	Belleflamme, P., Picard, P. et Thisse, J.	An economic theory of regional clusters	Journal of Urban Economics	2000	Eco	nc	nc	Nc	nc	Model.
21	Belso-Martinez A., Xavier Molina-Morales, F. et Martinez-Chafer, L.	Contributions of brokerage roles to firms' innovation in a confectionery cluster	Technology Analysis & Strategic Management	2015	Gestion	ville	indus.	chaîne de valeur	/	Réseaux
22	Ben Letaifa, S. et Rabeau, Y.	Too close to collaborate? How geographic proximity could impede entrepreneurship and innovation	Journal of Business Research	2013	Gestion	ville	techno /	/	/	étude de cas
23	Birkinshaw, J et Hood, N.	Characteristics of foreign subsidiaries in industry clusters	Journal of International Business Studies	2000	Gestion	/	chaîne valeur	chaîne de valeur	/	Logit

* Legende : la première collone indique l'identifiant de l'article qui permet de le repérer dans le chapitre 1, les auteurs sont présentés dans la deuxième collone, suivi par le titre de l'article, le nom de la revue, l'année de publication (collone Date), la discipline de la revue selon le Web of Scienc : les revues en gestion regroupent les catégories *Management, Business, Operation research/Management Science et Business Financ* ; les revues en économie regroupent les catégories *Economics et International relations* et les revues en géographie regroupent les catégories *Geography, Planning développement et Urban studies*. Les 6 dernières colonnes synthétisent les résultats de l'analyse proposée dans le chapitre 1. La collone géo. représente la dimension géographique de définition des cluster (autour d'une région, d'une ville ou par la mesure de proximité géographique (proxi.) entre les membres du cluster. La collone activité représente la définition de l'activité (*field* en anglais) du cluster : autour d'une industrie, d'une technologie ou d'une chaîne de valeur. La collone interactions synthétisent le type d'interactions qui relie les membres du cluster : échange de connaissances, relations au sein de la chaîne de valeur. La collone politique indique OK si le cluster sélectionné est défini via une politique par exemple les pôles de compétitivité. Et enfin la collone méthode indique la méthode mobilisée par les auteurs.

ID*	Auteurs	Titre	Revue	Date	Discipline	Géo	Activité	Interactions	Politique	Methode
24	Boschma, R., Minondo, A. et Navarro, M.	Related variety and regional growth in Spain	Papers in Regional Science	2012	Eco/geo	/	indus.	/	/	Logit
25	Bocquet, R. et Mothe, C.	Can a governance structure foster cluster ambidexterity through knowledge management? An empirical study of two French SME clusters	Knowledge Management Research & Practice	2015	Gestion	régions	techno	/	/	Logit
26	Brakman, S., van Marrewijk, C.	Reflections on cluster policies	Cambridge Journal of Regions Economy and Society	2013	Eco/geo	nc	nc	Nc	nc	revue littérature
27	Brenner, T. et Schlump, C.	Policy Measures and their Effects in the Different Phases of the cluster Life Cycle	Regional Studies	2011	Eco/geo	régions	/	/	OK	Model.
28	Cammett, M.	Business-government relations and industrial change: The politics of upgrading in Morocco and Tunisia	World Development	2007	Eco/geo	/	/	/	OK	étude de cas
29	Canals, A., Boisot, M. et MacMillan, I.	The spatial dimension of knowledge flows: a simulation approach	Cambridge Journal of Regions Economy and Society	2008	Eco/geo	régions	techno	échange de con.	/	Modélisation
30	Cantu, C.	Exploring the role of spatial relationships to transform knowledge in a business idea - Beyond a geographic proximity	Industrial Marketing Management	2010	Gestion	proxi.	indus.	/	/	étude de cas
31	Carbonara, N.	Innovation processes within geographical clusters: a cognitive approach	Technovation	2004	Gestion	proxi.	indus.	/	/	Modélisation
32	Carbonara, N.	Information and communication technology and geographical clusters: opportunities and spread	Technovation	2005	Gestion	proxi.	/	/	/	econo. et réseaux
33	Centonze, A.	Transitional cluster Development: A Case Study From the New York Wine Industry	Economic Development Quaterly	2010	Eco/geo	régions	indus.	/	/	étude de cas
34	Cerneviciute, J., Strazdas, R. et Jancoras, Z.	Development of Vilnius creative industries by promoting clustering	Transformation in Business & Eco	2012	Eco	ville	indus.	/	/	étude de cas
35	Chapain, C. et Comunian, R.	Enabling and Inhibiting the Creative Economy: The Role of the Local and Regional Dimensions in England	Regional Studies	2010	Eco/geo	ville	indus.	relations personnelles	/	econo. et réseaux

* Legende : la première collone indique l'identifiant de l'article qui permet de le repérer dans le chapitre 1, les auteurs sont présentés dans la deuxième collone, suivi par le titre de l'article, le nom de la revue, l'année de publication (collone Date), la discipline de la revue selon le Web of Scienc : les revues en gestion regroupent les catégories *Management, Business, Operation research/Management Science et Business Financ* ; les revues en économie regroupent les catégories *Economics et International relations* et les revues en géographie regroupent les catégories *Geography, Planning développement et Urban studies*. Les 6 dernières colonnes synthétisent les résultats de l'analyse proposée dans le chapitre 1. La collone géo. représente la dimension géographique de définition des cluster (autour d'une région, d'une ville ou par la mesure de proximité géographique (proxi.) entre les membres du cluster. La collone activité représente la définition de l'activité (*field* en anglais) du cluster : autour d'une industrie, d'une technologie ou d'une chaîne de valeur. La collone interactions synthétisent le type d'interactions qui relient les membres du cluster : échange de connaissances, relations au sein de la chaîne de valeur. La collone politique indique OK si le cluster sélectionné est défini via une politique par exemple les pôles de compétitivité. Et enfin la collone méthode indique la méthode mobilisée par les auteurs.

ID*	Auteurs	Titre	Revue	Date	Discipline	Géo	Activité	Interactions	Politique	Methode
36	Cheng, H., Niu, M. et Niu, K.	Industrial cluster involvement, organizational learning, and organizational adaptation: an exploratory study in high technology industrial districts	Journal of Knowledge Management	2014	Gestion	/	techno	/	/	econo. et étude de cas
37	Chiu, Y. et Lee, T.	Structural embeddedness and innovation performance: Capitalizing on social brokerage in high-tech clusters	Innovation-Management Policy & Practice	2012	Gestion	ville	techno	échange de con.	/	Réseaux
38	Connell, J., Kriz, A. et Thorpe, M.	Industry clusters: an antidote for knowledge sharing and collaborative innovation?	Journal of Knowledge Management	2014	Gestion	régions	techno	/	/	étude de cas
39	Connell, J. et Voola, R.	Knowledge integration and competitiveness: a longitudinal study of an industry cluster	Journal of Knowledge Management	2013	Gestion	/	indus.	chaîne de valeur	/	econo.
40	Cook, G. et Pandit, N.	Service industry clustering: A comparison of broadcasting in three city-regions	Service Industries Journal	2007	Gestion	ville	/	/	/	étude de cas
41	Crespo, J.	How Emergence Conditions of Technological clusters Affect Their Viability? Theoretical Perspectives on cluster Life Cycles	EUROPEAN PLANNING STUDIES	2011	Geo	régions	techno	échange de con.	/	Modélisation
42	Crespo, J., Suire, R. et Vicente, J.	Lock-in or lock-out? How structural properties of knowledge networks affect regional resilience	JOURNAL OF ECONOMIC GEOGRAPHY	2014	Eco/geo	nc	nc	Nc	nc	Modélisation
43	Darchen, S. et Tremblay, D-G.	Policies for Creative clusters: A Comparison between the Video Game Industries in Melbourne and Montreal	European Planning Studies	2015	Geo	ville	techno	/	/	étude de cas
44	Davies, A.	Cleantech clusters: Transformational assemblages for a just, green economy or just business as usual?	Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions	2013	Geo	/	techno	/	/	étude de cas

* Legende : la première collone indique l'identifiant de l'article qui permet de le repérer dans le chapitre 1, les auteurs sont présentés dans la deuxième collone, suivi par le titre de l'article, le nom de la revue, l'année de publication (collone Date), la discipline de la revue selon le Web of Scienc : les revues en gestion regroupent les catégories *Management, Business, Operation research/Management Science et Business Financ* ; les revues en économie regroupent les catégories *Economics et International relations* et les revues en géographie regroupent les catégories *Geography, Planning développement et Urban studies*. Les 6 dernières colonnes synthétisent les résultats de l'analyse proposée dans le chapitre 1. La collone géo. représente la dimension géographique de définition des cluster (autour d'une région, d'une ville ou par la mesure de proximité géographique (proxi.) entre les membres du cluster. La collone activité représente la définition de l'activité (*field* en anglais) du cluster : autour d'une industrie, d'une technologie ou d'une chaîne de valeur. La collone interactions synthétisent le type d'interactions qui relient les membres du cluster : échange de connaissances, relations au sein de la chaîne de valeur. La collone politique indique OK si le cluster sélectionné est défini via une politique par exemple les pôles de compétitivité. Et enfin la collone méthode indique la méthode mobilisée par les auteurs.

ID*	Auteurs	Titre	Revue	Date	Discipline	Géo	Activité	Interactions	Politique	Methode
45	Dayasindhu, N.	Embeddedness, knowledge transfer, industry clusters and global competitiveness: a case study of the Indian software industry	Technovation	2002	Gestion	/	techno	échange de con.	/	Réseaux
46	De Propriis, L. et Lazzeretti, L.	Measuring the Decline of a Marshallian Industrial District: The Birmingham Jewellery Quarter	Regional Studies	2009	Eco/geo	ville	indus.	/	/	étude de cas
47	Depner, H. et Bathelt, H.	Exporting the German model: The establishment of a new automobile industry cluster in Shanghai	Economic Geography	2005	Eco/geo	ville	indus.	/	/	étude de cas
48	Diez-Vial, I.	Geographical cluster and performance: The case of Iberian ham	Food Policy	2011	Eco	régions	indus.	échange de con.	/	Réseaux
49	Diez-Vial, I. et Fernandez-Olmos, M.	Internal resources, local externalities and export performance: An application in the Iberian ham cluster	Journal of Management & Organization	2013	Gestion	régions	indus.	/	/	econo.
50	Ebbekink, M. et Lagendijk, A.	What's Next in Researching cluster Policy: Place-Based Governance for Effective cluster Policy	EUROPEAN PLANNING STUDIES	2013	Geo	/	/	/	OK	Modélisation
51	Eisingerich, A., Bell, S. et Tracey, P.	How can clusters sustain performance? The role of network strength, network openness, and environmental uncertainty	Research Policy	2010	gestion/geo	régions	techno	échange de con.	OK	Réseaux
52	Engel, J. et del-Palacio, I.	Global clusters of Innovation: the Case of Israel and Silicon Valley	BUSINESS HORIZONS	2011	Gestion	/	techno	/	/	étude de cas
54	Erkus-Oeztuerk, H.	The role of cluster types and firm size in designing the level of network relations: The experience of the Antalya tourism region	Tourism Management	2009	Gestion	/	service	chaîne de valeur	/	econo.
55	Espa, G., Arbia, G. et Giuliani, D.	Conditional versus unconditional industrial agglomeration: disentangling spatial dependence and spatial heterogeneity in the analysis of ICT firms' distribution in Milan	Journal of Geographical Systems	2013	Geo	proxi.	techno	/	/	econo.

* Legende : la première collone indique l'identifiant de l'article qui permet de le repérer dans le chapitre 1, les auteurs sont présentés dans la deuxième collone, suivi par le titre de l'article, le nom de la revue, l'année de publication (collone Date), la discipline de la revue selon le Web of Scienc : les revues en gestion regroupent les catégories *Management, Business, Operation research/Management Science et Business Financ* ; les revues en économie regroupent les catégories *Economics et International relations* et les revues en géographie regroupent les catégories *Geography, Planning développement et Urban studies*. Les 6 dernières colonnes synthétisent les résultats de l'analyse proposée dans le chapitre 1. La collone géo. représente la dimension géographique de définition des cluster (autour d'une région, d'une ville ou par la mesure de proximité géographique (proxi.) entre les membres du cluster. La collone activité représente la définition de l'activité (*field* en anglais) du cluster : autour d'une industrie, d'une technologie ou d'une chaîne de valeur. La collone interactions synthétisent le type d'interactions qui relient les membres du cluster : échange de connaissances, relations au sein de la chaîne de valeur. La collone politique indique OK si le cluster sélectionné est défini via une politique par exemple les pôles de compétitivité. Et enfin la collone méthode indique la méthode mobilisée par les auteurs.

ID*	Auteurs	Titre	Revue	Date	Discipline	Géo	Activité	Interactions	Politique	Methode
56	Esteveao, C. and Ferreira, J.	Tourism cluster positioning and performance evaluation: the case of Portugal	Tourism Economics	2012	Eco	régions	service	chaîne de valeur	/	econo.
57	Felzensztein, C. et Deans, K.	Marketing practices in wine clusters: insights from Chile	Journal of Business & Industrial Marketing	2013	Gestion	proxi.	indus.	échange de con.	/	econo.
58	Felzensztein, C., Gimmon, E. et Aqueveque, C.	clusters or un-clustered industries? Where inter-firm marketing cooperation matters	Journal of Business & Industrial Marketing	2012	Gestion	régions	indus.	échange de con.	/	Réseaux
59	Ferriani, S., Fonti, F. et Corrado, R.	The social and economic bases of network multiplexity: Exploring the emergence of multiplex ties	Strategic Organization	2013	Gestion	régions	service	relations interpersonnelles	/	Réseaux
60	Feser, E. et Isserman, A.	The Rural Role in National Value Chains	Regional Studies	2009	Eco/geo	/	indus.	chaîne de valeur	/	econo.
61	Feser, E., Renski, H. et Goldstein, H.	Clusters and Economic Development Outcomes An Analysis of the Link Between clustering and Industry Growth	Economic Development Quartely	2008	Eco/geo	/	indus.	/	/	econo.
62	Fontagne, L., Koenig, P., Mayneris, F. et Poncet, S.	Cluster policies and firm selection : evidence from France	Journal of Regional Science	2013	Eco/geo	/	/	/	OK	Logit
63	Fowler, C. et Kleit, R.	The Effects of Industrial clusters on the Poverty Rate	Economic Geography	2014	Eco/geo	proxi.	chaîne valeur	chaîne de valeur	/	econo.
64	Funderburg, R. et Boarnet, M.	Agglomeration potential: The spatial scale of industry linkages in the Southern California economy	Growth and Change	2008	Geo	proxi.	/	chaîne de valeur	/	econo.
65	Funderburg, R. et Zhou, X.	Trading industry clusters amid the legacy of industrial land-use planning in southern California	Environment and Planning A	2013	Geo	proxi.	indus.	/	/	econo.
66	Galbreath, J., Charles, D. et Klass, D.	Knowledge and the Climate Change Issue: An Exploratory Study of cluster and Extra-cluster Effects	Journal of Business Ethics	2014	Gestion	régions	indus.	/	/	étude de cas

* Legende : la première collone indique l'identifiant de l'article qui permet de le repérer dans le chapitre 1, les auteurs sont présentés dans la deuxième collone, suivi par le titre de l'article, le nom de la revue, l'année de publication (collone Date), la discipline de la revue selon le Web of Scienc : les revues en gestion regroupent les catégories *Management, Business, Operation research/Management Science et Business Financ* ; les revues en économie regroupent les catégories *Economics et International relations* et les revues en géographie regroupent les catégories *Geography, Planning developpement et Urban studies*. Les 6 dernières colonnes synthétisent les résultats de l'analyse proposée dans le chapitre 1. La collone géo. représente la dimension géographique de définition des cluster (autour d'une région, d'une ville ou par la mesure de proximité géographique (proxi.) entre les membres du cluster. La collone activité représente la définition de l'activité (*field* en anglais) du cluster : autour d'une industrie, d'une technologie ou d'une chaîne de valeur. La collone interactions synthétisent le type d'interactions qui relie les membres du cluster : échange de connaissances, relations au sein de la chaîne de valeur. La collone politique indique OK si le cluster sélectionné est défini via une politique par exemple les pôles de compétitivité. Et enfin la collone méthode indique la méthode mobilisée par les auteurs.

ID*	Auteurs	Titre	Revue	Date	Discipline	Géo	Activité	Interactions	Politique	Methode
67	Gallie, E.P., Glaser, A., Merindol, V. et Weil, T.	How Do Pre-existing R&D Activities in a Region Influence the Performance of cluster Initiatives? The Case of French Competitiveness clusters	European Planning Studies	2013	Geo	régions	/	/	OK	econo.
68	Garone, L., Maffioli, A., de Negri, J., Rodriguez, C. et Vazquez-Bare, G.	Cluster development policy, SME's performance, and spillovers: evidence from Brazil	Small Business Economics	2015	eco/gestion	ville	/	/	OK	Logit
69	Gebhardt, C.	The Entrepreneurial State: The German Entrepreneurial Regions' Programme as an Attenuator for the Financial Crisis	European Planning Studies	2012	Geo	régions	/	/	OK	étude de cas
70	Geldes, C., Felzensztein, C., Turkina, E. et Durand, A.	How does proximity affect interfirm marketing cooperation? A study of an agribusiness cluster	Journal of Business Research	2015	Gestion	régions	indus.	/	/	econo. et réseaux
71	Giarratani, F., Gruver, G., et Jackson, R.	clusters, agglomeration, and economic development potential: Empirical evidence based on the advent of slab casting by U.S Steel Minimills	Economic Development Quaterly	2007	Eco/geo	régions	/	/	/	étude de cas
72	Giest, S.	Network capacity-building in high-tech sectors: opening the black box of cluster facilitation policy	Public Administration	2015	Gestion	/	techno	/	/	econo.
73	Gimeno, J., Hoskisson, R., Beal, B. et Wan, W.	Explaining the Clustering of International Expansion Moves: A Critical Test in the U.S. Telecommunications Industry	Academy of Management Journal	2005	Gestion	/	techno	/	/	econo.
74	Giuliani, E.	Clusters, networks and firms' product success: an empirical study	Management Decision	2013	Gestion	régions	indus.	échange de con.	/	Réseaux
75	Globerman, S., Shapiro, D. et Vining, A.	Clusters and intercluster spillovers: their influence on the growth and survival of Canadian information technology firms	Industrial and Corporate Change	2005	eco/gestion	régions	techno	/	/	Logit
76	Gnyawali, D. et Srivastava, M.	Complementary effects of clusters and networks on firm innovation: A conceptual model	Journal of Engineering and Technology Management	2013	Gestion	nc	nc	Nc	nc	Model.

* Legende : la première collone indique l'identifiant de l'article qui permet de le repérer dans le chapitre 1, les auteurs sont présentés dans la deuxième collone, suivi par le titre de l'article, le nom de la revue, l'année de publication (collone Date), la discipline de la revue selon le Web of Scienc : les revues en gestion regroupent les catégories *Management, Business, Operation research/Management Science et Business Financ* ; les revues en économie regroupent les catégories *Economics et International relations* et les revues en géographie regroupent les catégories *Geography, Planning développement et Urban studies*. Les 6 dernières colonnes synthétisent les résultats de l'analyse proposée dans le chapitre 1. La collone géo. représente la dimension géographique de définition des cluster (autour d'une région, d'une ville ou par la mesure de proximité géographique (proxi.) entre les membres du cluster. La collone activité représente la définition de l'activité (*field* en anglais) du cluster : autour d'une industrie, d'une technologie ou d'une chaîne de valeur. La collone interactions synthétisent le type d'interactions qui relie les membres du cluster : échange de connaissances, relations au sein de la chaîne de valeur. La collone politique indique OK si le cluster sélectionné est défini via une politique par exemple les pôles de compétitivité. Et enfin la collone méthode indique la méthode mobilisée par les auteurs.

ID*	Auteurs	Titre	Revue	Date	Discipline	Géo	Activité	Interactions	Politique	Methode
77	Gress, D. et Poon, J.	Firm networks and korean subsidiaries in the united states	Growth and Change	2007	Geo	proxi.	/	échange de con.	/	Réseaux
78	Gretzinger, S. et Royer, S.	Relational resources in value adding webs: The case of a Southern Danish firm cluster	European Management Journal	2014	Gestion	régions	/	/	OK	Logit
79	Guo, B. and Guo, J.	Patterns of technological learning within the knowledge systems of industrial clusters in emerging economies: Evidence from China	Technovation	2011	Gestion	régions	indus.	/	/	econo.
80	Guo, J. et Guo, B.	How do innovation intermediaries facilitate knowledge spillovers within industrial clusters? A knowledge-processing perspective	Asian Journal of Technology Innovation	2013	eco/gestion	régions	indus.	échange de con.	/	econo. et réseaux
81	Gupta, V. et Subramanian, R.	Seven perspectives on regional clusters and the case of Grand Rapids office furniture city	International Business Review	2008	Gestion	régions	indus.	/	/	Logit
82	Gwee, J.	Innovation and the creative industries cluster: A case study of Singapore's creative industries	Innovation-Management Policy & Practice	2009	Gestion	/	indus.	/	/	econo.
83	Hannigan, T., Cano-Kollmann, M. et Mudambi, R.	Thriving innovation amidst manufacturing decline: the Detroit auto cluster and the resilience of local knowledge production	Industrial and Corporate Change	2015	eco/gestion	ville	indus.	échange de con.	/	Réseaux
84	Hatani, F.	Pre-clusterization in emerging markets: the Toyota group's entry process in China	Asia Pacific Business Review	2009	Gestion	régions	indus.	chaîne de valeur	/	econo.
85	He, Zheng; Rayman-Bacchus, Lez	cluster network and innovation under transitional economies An empirical study of the Shaxi garment cluster	Chinese Management Studies	2010	Gestion	régions	indus.	échange de con.	/	econo.
86	Heebels, B. et Boschma, R.	Performing in Dutch book publishing 1880-2008: the importance of entrepreneurial experience and the Amsterdam cluster	Journal of Economic Geography	2011	Eco/geo	ville	service	/	/	econo.
87	Hellmann, T. et Perotti, E.	The Circulation of Ideas in Firms and Markets	MANAGEMENT SCIENCE	2011	Gestion	/	/	échange de con.	/	Modélisation

* Legende : la première collone indique l'identifiant de l'article qui permet de le repérer dans le chapitre 1, les auteurs sont présentés dans la deuxième collone, suivi par le titre de l'article, le nom de la revue, l'année de publication (collone Date), la discipline de la revue selon le Web of Scienc : les revues en gestion regroupent les catégories *Management, Business, Operation research/Management Science et Business Financ* ; les revues en économie regroupent les catégories *Economics et International relations* et les revues en géographie regroupent les catégories *Geography, Planning développement et Urban studies*. Les 6 dernières colonnes synthétisent les résultats de l'analyse proposée dans le chapitre 1. La collone géo. représente la dimension géographique de définition des cluster (autour d'une région, d'une ville ou par la mesure de proximité géographique (proxi.) entre les membres du cluster. La collone activité représente la définition de l'activité (*field* en anglais) du cluster : autour d'une industrie, d'une technologie ou d'une chaîne de valeur. La collone interactions synthétisent le type d'interactions qui relient les membres du cluster : échange de connaissances, relations au sein de la chaîne de valeur. La collone politique indique OK si le cluster sélectionné est défini via une politique par exemple les pôles de compétitivité. Et enfin la collone méthode indique la méthode mobilisée par les auteurs.

ID*	Auteurs	Titre	Revue	Date	Discipline	Géo	Activité	Interactions	Politique	Methode
88	Hendry, C. et Brown, J.	Dynamics of clustering and performance in the UK opto-electronics industry	Regional Studies	2006	Eco/geo	/	techno	/	/	econo.
89	Hervas-Olivero, J.L. et Alborns-Garrigos, J.	Do clusters capabilities matter? An empirical application of the resource-based view in clusters	Entrepreneurship and Regional Development	2007	gestion/geo	régions	indus.	/	/	étude de cas
91	Huang, K.F., Yu, C.M., Ming J. et Seetoo, D.H.	Firm innovation in policy-driven parks and spontaneous clusters: the smaller firm the better?	Journal of Technology Transfer	2012	Gestion	/	techno	/	/	Logit
92	Humphrey, J. et Schmitz, H.	How does insertion in global value chains affect upgrading in industrial clusters?	Regional Studies	2002	Eco/geo	/	indus.	/	/	étude de cas
93	Ibrahim, S., Fallah, M., Reilly, R.	Localized sources of knowledge and the effect of knowledge spillovers: an empirical study of inventors in the telecommunications industry	Journal of Economic Geography	2009	Eco/geo	proxi.	techno	échange de con.	/	Logit
94	Jenkins, M. et Tallman, S.	The shifting geography of competitive advantage: clusters, networks and firms	Journal of Economic Geography	2010	Eco/geo	proxi.	indus.	/	/	étude de cas
95	Jose Aranguren, M., de la Maza, X., Davide Parrilli, M., Vendrell-Herrero, F. et Wilson, J.	Nested Methodological Approaches for cluster Policy Evaluation: An Application to the Basque Country	Regional Studies	2014	Eco/geo	régions	/	/	/	econo.
96	Kaiser, R. et Liecke, M.	Regional knowledge dynamics in the biotechnology industry: a conceptual framework for micro-level analysis	International Journal of Technology Management	2009	Gestion	régions	techno	chaîne de valeur	/	étude de cas
97	Kajikawa, Y., Takeda, Y., Sakata, I. et Matsushima, K.	Multiscale analysis of interfirm networks in regional clusters	Technovation	2010	Gestion	/	/	échange de con.	OK	Réseaux
98	Kajikawa, Y., Mori, J. et Sakata, I.	Identifying and bridging networks in regional clusters	Technological Forecasting and social change	2012	gestion/geo	régions	techno	échange de con.	/	Réseaux
99	Kamath, S., Agrawal, J. et Chase, K.	Explaining Geographic cluster Success-The GEMS Model	American journal of economics and sociology	2012	Eco	/	indus.	/	/	Modélisation

* Legende : la première collone indique l'identifiant de l'article qui permet de le repérer dans le chapitre 1, les auteurs sont présentés dans la deuxième collone, suivi par le titre de l'article, le nom de la revue, l'année de publication (collone Date), la discipline de la revue selon le Web of Scienc : les revues en gestion regroupent les catégories *Management, Business, Operation research/Management Science et Business Financ* ; les revues en économie regroupent les catégories *Economics et International relations* et les revues en géographie regroupent les catégories *Geography, Planning developpement et Urban studies*. Les 6 dernières colonnes synthétisent les résultats de l'analyse proposée dans le chapitre 1. La collone géo. représente la dimension géographique de définition des cluster (autour d'une région, d'une ville ou par la mesure de proximité géographique (proxi.) entre les membres du cluster. La collone activité représente la définition de l'activité (*field* en anglais) du cluster : autour d'une industrie, d'une technologie ou d'une chaîne de valeur. La collone interactions synthétisent le type d'interactions qui relie les membres du cluster : échange de connaissances, relations au sein de la chaîne de valeur. La collone politique indique OK si le cluster sélectionné est défini via une politique par exemple les pôles de compétitivité. Et enfin la collone méthode indique la méthode mobilisée par les auteurs.

ID*	Auteurs	Titre	Revue	Date	Discipline	Géo	Activité	Interactions	Politique	Methode
100	Kasabov, E.	Towards a Theory of Peripheral, Early-stage clusters	Regional Studies	2011	Eco/geo	proxi.	techno	/	/	Logit
101	Keller, J., Markmann, C., et von der Gracht, H.	Foresight support systems to facilitate regional innovations: A conceptualization case for a German logistics cluster	Technological Forecasting and social change	2015	gestion/geo	régions	service	/	/	étude de cas
102	Kelton, C., Pasquale, M. et Rebelein, R.	Using the North American Industry Classification System (NAICS) to identify national industry cluster templates for applied regional analysis	Regional Studies	2008	Eco/geo	/	chaîne valeur	chaîne de valeur	/	econo.
103	Kong, L.	Improbable Art: The Creative Economy and Sustainable cluster Development in a Hong Kong Industrial District	Eurasian Geography and Eco	2012	Geo	ville	service	/	/	étude de cas
104	Kukalis, S.	Agglomeration Economies and Firm Performance: The Case of Industry clusters	Journal of Management	2010	Gestion	proxi.	chaîne valeur	chaîne de valeur	/	Logit
105	Lai, Y.L., Hsu, M.S., Lin, F.J., Chen, Y.M. et Lin, Y.H.	The effects of industry cluster knowledge management on innovation performance	Journal of Business Research	2014	Gestion	/	indus.	/	OK	étude de cas
106	Laur, I., Klostsen, M. et Bienkowska, D.	Catching Regional Development Dreams: A Study of cluster Initiatives as Intermediaries	European Planning Studies	2012	Geo	/	service	/	/	Modélisation
107	Lechner, C. et Leyronas, C.	The competitive advantage of cluster firms: the priority of regional network position over extra-regional networks - a study of a French high-tech cluster	Entrepreneurship and Regional Development	2012	gestion/geo	régions	techno	/	/	réseaux
108	Lecocq, C., Leten, B., Kusters, J. et van Looy, B.	Do Firms Benefit from being Present in Multiple Technology clusters? An Assessment of the Technological Performance of Biopharmaceutical Firms	Regional Studies	2012	Eco/geo	régions	techno	/	/	econo.
109	Lee, C.Y.	Do firms in clusters invest in R&D more intensively? Theory and evidence from multi-country data	Research Policy	2009	gestion/geo	/	indus.	/	/	Logit

* Legende : la première collone indique l'identifiant de l'article qui permet de le repérer dans le chapitre 1, les auteurs sont présentés dans la deuxième collone, suivi par le titre de l'article, le nom de la revue, l'année de publication (collone Date), la discipline de la revue selon le Web of Scienc : les revues en gestion regroupent les catégories *Management, Business, Operation research/Management Science et Business Financ* ; les revues en économie regroupent les catégories *Economics et International relations* et les revues en géographie regroupent les catégories *Geography, Planning developpement et Urban studies*. Les 6 dernières colonnes synthétisent les résultats de l'analyse proposée dans le chapitre 1. La collone géo. représente la dimension géographique de définition des cluster (autour d'une région, d'une ville ou par la mesure de proximité géographique (proxi.) entre les membres du cluster. La collone activité représente la définition de l'activité (*field* en anglais) du cluster : autour d'une industrie, d'une technologie ou d'une chaîne de valeur. La collone interactions synthétisent le type d'interactions qui relie les membres du cluster : échange de connaissances, relations au sein de la chaîne de valeur. La collone politique indique OK si le cluster sélectionné est défini via une politique par exemple les pôles de compétitivité. Et enfin la collone méthode indique la méthode mobilisée par les auteurs.

ID*	Auteurs	Titre	Revue	Date	Discipline	Géo	Activité	Interactions	Politique	Methode
110	Lee, I., Levesque, M. et Minniti, M.	Employees' Break-offs and Location Selection: The Birth of Industrial clusters	IEEE Transactions on Engineering Management	2012	Gestion	nc	nc	nc	nc	Modélisation
111	Lei, H.S., Huang, C.H.	Geographic clustering, network relationships and competitive advantage Two industrial clusters in Taiwan	Management Decision	2014	Gestion	/	chaîne valeur	échange de con. + chaîne de valeur	/	econo. et réseaux
112	Levy, R. et Talbot, D.	Control by proximity: Evidence from the 'Aerospace Valley' Competitiveness cluster	Regional Studies	2015	Eco/geo	régions	indus.	échange de con.	/	Réseaux
113	Li F.	Do Clusters Encourage Innovation? A Meta-analysis	Journal of Planning Literature	2015	Geo	nc	nc	nc	nc	econo.
114	Li, K., Chu, C., Hung, D., Chang, C. et Li, S.	Industrial cluster, network and production value chain: a new framework for industrial development based on specialization and division of labour	Pacific Economic Review	2010	Eco	/	indus.	chaîne de valeur	/	Modélisation
115	Li, W., Veliyath, R. et Tan, J.	Network Characteristics and Firm Performance: An Examination of the Relationships in the Context of a cluster	Journal of Small Business Management	2013	Gestion	régions	/	échange de con.	/	Réseaux
116	Liao, T.J.	cluster and performance in foreign firms: The role of resources, knowledge, and trust	Industrial Marketing Management	2010	Gestion	/	/	chaîne de valeur	/	étude de cas
117	Libaers, D. et Meyer, M.	Highly innovative small technology firms, industrial clusters and firm internationalization	Research Policy	2011	gestion/geo	ville	indus.	/	/	econo.
118	Lin, C. Tung, C. et Huang, C.	Elucidating the industrial cluster effect from a system dynamics perspective	Technovation	2006	Gestion	/	indus.	chaîne de valeur	/	Modélisation
119	Liu, R., Weng, Q., Mao, G. et Huang, T.	Industrial cluster, government agency and entrepreneurial development A case study of Wenzhou City, Zhejiang Province	Chinese Management Studies	2013	Gestion	régions	indus.	/	/	étude de cas
120	Lu, R., Zhang, R. et Reve, T.	Relations among clusters in Six Chinese City Regions	European Planning Studies	2013	Geo	régions	/	/	/	econo.

* Legende : la première collone indique l'identifiant de l'article qui permet de le repérer dans le chapitre 1, les auteurs sont présentés dans la deuxième collone, suivi par le titre de l'article, le nom de la revue, l'année de publication (collone Date), la discipline de la revue selon le Web of Scienc : les revues en gestion regroupent les catégories *Management, Business, Operation research/Management Science et Business Financ* ; les revues en économie regroupent les catégories *Economics et International relations* et les revues en géographie regroupent les catégories *Geography, Planning développement et Urban studies*. Les 6 dernières colonnes synthétisent les résultats de l'analyse proposée dans le chapitre 1. La collone géo. représente la dimension géographique de définition des cluster (autour d'une région, d'une ville ou par la mesure de proximité géographique (proxi.) entre les membres du cluster. La collone activité représente la définition de l'activité (*field* en anglais) du cluster : autour d'une industrie, d'une technologie ou d'une chaîne de valeur. La collone interactions synthétisent le type d'interactions qui relient les membres du cluster : échange de connaissances, relations au sein de la chaîne de valeur. La collone politique indique OK si le cluster sélectionné est défini via une politique par exemple les pôles de compétitivité. Et enfin la collone méthode indique la méthode mobilisée par les auteurs.

ID*	Auteurs	Titre	Revue	Date	Discipline	Géo	Activité	Interactions	Politique	Methode
121	Makkonen, T. et Inkinen, T.	Spatial scaling of regional strategic programmes in Finland: A qualitative study of clusters and innovation systems	Norsk Geografisk Tidsskrift-Norwegian Journal of Geography	2014	Geo	régions	indus. /	/	/	étude de cas
122	Martin, P., Mayer, T. et Mayneris, F.	Public support to clusters : A firm level study of French "Local Productive Systems"	Regional Science and Urban Economics	2011	Eco	/	/	/	OK	Logit
123	Martin, R. et Sunley, P.	Deconstructing clusters: chaotic concept or policy panacea?	Journal of Economic Geography	2003	Eco/geo	nc	nc	nc	nc	revue littérature
124	Maskell, P. et Malmberg, A.	Myopia, knowledge development and cluster evolution	Journal of Economic Geography	2007	Eco/geo	nc	nc	nc	nc	Modélisation
125	Mattsson, H.	Innovating in cluster/cluster as Innovation: The Case of the Biotechvalley cluster Initiative	European Planning Studies	2009	Geo	/	techno /	/	/	econo.
126	McCann, B. et Folta, T.	Location matters: Where we have been and where we might go in agglomeration research	Journal of Management	2008	Gestion	nc	nc	nc	nc	revue littérature
127	McCann, B. et Folta, T.	Performance differentials within geographic clusters	Journal of Business Venturing	2011	Gestion	ville	techno /	/	/	econo.
128	McCann, P. et Sheppard, S.	The rise, fall and rise again of industrial location theory	Regional Studies	2003	Eco/geo	nc	nc	nc	nc	revue littérature
129	McDonald, F., Huang, Q., Tsagdis, D. et Tusemann, H.	Is there evidence to support porter-type cluster policies?	Regional Studies	2007	Eco/geo	/	/	chaîne de valeur	OK	econo. et réseaux
130	McDonald, F., Tsagdis, D. et Huang, Q.	The development of industrial clusters and public policy	Entrepreneurship and Regional Development	2006	gestion/geo	proxi.	indus.	échange de con.	/	Réseaux
131	Menzel, M.P. et Fornahl, D.	Cluster life cycles-dimensions and rationales of cluster evolution	Industrial and Corporate ChangeE	2010	eco/gestion	nc	nc	nc	nc	Modélisation
132	Morosini, P.	Industrial clusters, knowledge integration and performance	World Development	2004	Eco/geo	nc	nc	nc	nc	revue littérature
133	Motoyama, Y.	What Was New About the cluster Theory? What Could It Answer and What Could It Not Answer?	Economic Development Quarterly	2008	Eco/geo	nc	nc	nc	nc	revue littérature

* Legende : la première collone indique l'identifiant de l'article qui permet de le repérer dans le chapitre 1, les auteurs sont présentés dans la deuxième collone, suivi par le titre de l'article, le nom de la revue, l'année de publication (collone Date), la discipline de la revue selon le Web of Scienc : les revues en gestion regroupent les catégories *Management, Business, Operation research/Management Science et Business Financ* ; les revues en économie regroupent les catégories *Economics et International relations* et les revues en géographie regroupent les catégories *Geography, Planning developpement et Urban studies*. Les 6 dernières colonnes synthétisent les résultats de l'analyse proposée dans le chapitre 1. La collone géo. représente la dimension géographique de définition des cluster (autour d'une région, d'une ville ou par la mesure de proximité géographique (proxi.) entre les membres du cluster. La collone activité représente la définition de l'activité (*field* en anglais) du cluster : autour d'une industrie, d'une technologie ou d'une chaîne de valeur. La collone interactions synthétisent le type d'interactions qui relie les membres du cluster : échange de connaissances, relations au sein de la chaîne de valeur. La collone politique indique OK si le cluster sélectionné est défini via une politique par exemple les pôles de compétitivité. Et enfin la collone méthode indique la méthode mobilisée par les auteurs.

ID*	Auteurs	Titre	Revue	Date	Discipline	Géo	Activité	Interactions	Politique	Methode
134	Nadvi, K. et Halder, G.	Local clusters in global value chains: exploring dynamic linkages between Germany and Pakistan	Entrepreneurship and Regional Development	2005	gestion/géop	régions	techno	/	/	étude de cas
135	Ng, B.K., Chandran, V. et Kanagasundram, T.	Technological knowledge, learning and linkages in the wooden furniture industry in Malaysia: a spatial innovation perspective	Asian Journal of Technology Innovation	2012	éco/gestion	ville	chaîne valeur	chaîne de valeur	/	Logit
136	Niu, K.H.	Organizational trust and knowledge obtaining in industrial clusters	Journal of Knowledge Management	2010	Gestion	proxi.	/	échange de con.	/	Modélisation
137	Novelli, M., Schmitz, B. et Spencer, T.	Networks, clusters and innovation in tourism: A UK experience	Tourism Management	2006	Gestion	/	service	chaîne de valeur	/	étude de cas
138	Oinas, P. et Marchionni, C.	How to make progress in theories of spatial clustering: a case study of Malmberg and Maskell's emerging theory	Environment and Planning A	2010	Geo	nc	nc	nc	nc	revue littérature
139	Palma L., Carpinetti, R. et Cesar, L.	Analysis of the interplay between knowledge and performance management in industrial clusters	Knowledge Management Research & Practice	2012	Gestion	ville	indus.	/	/	étude de cas
140	Parto, S.	Innovation and Economic Activity: An Institutional Analysis of the Role of clusters in Industrializing Economies	Journal of Economic Issues	2008	Eco	proxi.	/	/	OK	Logit
141	Patti, A.	Economic clusters and the supply chain: a case study	Supply Chain Management-An International Journal	2006	Gestion	proxi.	indus.	/	/	étude de cas
142	Peter, A. and Keil, T.	Are all startups affected similarly by clusters? Agglomeration, competition, firm heterogeneity, and survival	Journal of Business Venturing	2013	Gestion	proxi.	chaîne valeur	chaîne de valeur	/	Logit
143	Peiro-Signes, A., Segarra-Ona, M., Miret-Pastor, L. et Verma, R.	The Effect of Tourism clusters on US Hotel Performance	Cornell Hospitality Quarterly	2015	Gestion	ville	service	/	/	Logit
144	Perez-Mesa, J. et Galdeano-Gomez, E.	Agrifood cluster and transfer of technology in the Spanish vegetables exporting sector: the role of multinational enterprises	Agricultural economics	2010	Eco	régions	indus.	échange de con.	/	étude de cas

* Legende : la première collone indique l'identifiant de l'article qui permet de le repérer dans le chapitre 1, les auteurs sont présentés dans la deuxième collone, suivi par le titre de l'article, le nom de la revue, l'année de publication (collone Date), la discipline de la revue selon le Web of Scienc : les revues en gestion regroupent les catégories *Management, Business, Operation research/Management Science et Business Financ* ; les revues en économie regroupent les catégories *Economics et International relations* et les revues en géographie regroupent les catégories *Geography, Planning developpement et Urban studies*. Les 6 dernières colonnes synthétisent les résultats de l'analyse proposée dans le chapitre 1. La collone géo. représente la dimension géographique de définition des cluster (autour d'une région, d'une ville ou par la mesure de proximité géographique (proxi.) entre les membres du cluster. La collone activité représente la définition de l'activité (*field* en anglais) du cluster : autour d'une industrie, d'une technologie ou d'une chaîne de valeur. La collone interactions synthétisent le type d'interactions qui relie les membres du cluster : échange de connaissances, relations au sein de la chaîne de valeur. La collone politique indique OK si le cluster sélectionné est défini via une politique par exemple les pôles de compétitivité. Et enfin la collone méthode indique la méthode mobilisée par les auteurs.

ID*	Auteurs	Titre	Revue	Date	Discipline	Géo	Activité	Interactions	Politique	Methode
145	Perry, M.	Business clusters in the south: A critical appraisal from Indonesian evidence	Singapore Journal of Tropical Geography	2005	Geo	/	indus.	/	/	econo.
146	Perry, M.	Business environments and cluster attractiveness to managers	Entrepreneurship and Regional Development	2007	gestion/geo	/	indus.	/	/	econo.
147	Perry, M.	Seeing trees and forests: A comparative evaluation of business clusters and national industry associations in the New Zealand forest sector	Innovation-Management Policy & Practice	2007	Gestion	/	chaîne valeur	chaîne de valeur	/	Logit
148	Pitelis, C.	clusters, entrepreneurial ecosystem co-creation, and appropriability: a conceptual framework	Industrial and Corporate Change	2012	eco/gestion	nc	nc	nc	nc	Modélisation
149	Poon, J., Kedron, P., et Bagchi-Sen, S.	Do foreign subsidiaries innovate and perform better in a cluster? A spatial analysis of Japanese subsidiaries in the US	Applied Geography	2013	Geo	proxi.	/	/	/	Logit
150	Ramirez-Pasillas, M.	International trade fairs as amplifiers of permanent and temporary proximities in clusters	Entrepreneurship and Regional Development	2010	gestion/geo	proxi.	indus.	relations interpersonnelles	/	Réseaux
151	Rothaermel F. et David N.	Intercluster innovation differentials: The role of research universities	IEEE Transactions on Engineering Management	2008	Gestion	/	chaîne valeur	chaîne de valeur	/	econo.
152	Romanelli, E. et Khessina, O.	Regional industrial identity: cluster configurations and economic development	Organization Science	2005	Gestion	ville	/	/	/	Modélisation
153	Rutten, R. et Boekema, F.	Regional social capital: Embeddedness, innovation networks and regional economic development	Technological Forecasting and social change	2007	gestion/geo	/	/	relations interpersonnelles	/	Réseaux
154	Sanchez-Moral, S.	Industrial clusters and New Firm Creation in the Manufacturing Sector of Madrid's Metropolitan Region	Regional Studies	2009	Eco/geo	proxi.	chaîne valeur	chaîne de valeur	/	Logit

* Legende : la première collone indique l'identifiant de l'article qui permet de le repérer dans le chapitre 1, les auteurs sont présentés dans la deuxième collone, suivi par le titre de l'article, le nom de la revue, l'année de publication (collone Date), la discipline de la revue selon le Web of Scienc : les revues en gestion regroupent les catégories *Management, Business, Operation research/Management Science et Business Financ* ; les revues en économie regroupent les catégories *Economics et International relations* et les revues en géographie regroupent les catégories *Geography, Planning developpement et Urban studies*. Les 6 dernières colonnes synthétisent les résultats de l'analyse proposée dans le chapitre 1. La collone géo. représente la dimension géographique de définition des cluster (autour d'une région, d'une ville ou par la mesure de proximité géographique (proxi.) entre les membres du cluster. La collone activité représente la définition de l'activité (*field* en anglais) du cluster : autour d'une industrie, d'une technologie ou d'une chaîne de valeur. La collone interactions synthétisent le type d'interactions qui relie les membres du cluster : échange de connaissances, relations au sein de la chaîne de valeur. La collone politique indique OK si le cluster sélectionné est défini via une politique par exemple les pôles de compétitivité. Et enfin la collone méthode indique la méthode mobilisée par les auteurs.

ID*	Auteurs	Titre	Revue	Date	Discipline	Géo	Activité	Interactions	Politique	Methode
155	Schroeder, C.	Regional and company-specific factors for high growth dynamics of ICT companies in Germany with particular emphasis on knowledge spillovers	Papers in Regional Science	2013	Eco/geo	proxi.	techno	/	/	Logit
156	Segarra-Ona, M., Gaspar Miret-Pastor, L., Peiro-Signes, A. et Verma, R.	The Effects of Localization on Economic Performance: Analysis of Spanish Tourism clusters	European Planning Studies	2012	Geo	proxi.	service	échange de con.	/	Réseaux
157	Sellar, C., Emilova, M., Petkova-Tancheva, C. et McNeil, K.	Cluster Policies in Bulgaria: European Integration, Postsocialist Dynamics and Local Level Initiatives	International Journal of Urban and Regional Research	2011	Geo	/	/	/	OK	étude de cas
158	Stejskal, J. et Hajek, P.	Competitive Advantage analysis : a novel method for industrial clusters identification	Journal of Business Economics and Management	2012	eco/gestion	proxi.	indus.	chaîne de valeur	/	étude de cas
159	Sternberg, R. et Litzberger, T.	Regional clusters in Germany - their geography and their relevance for entrepreneurial activities	European Planning Studies	2004	Geo	régions	/	/	/	econo.
160	Su, Y. et Hung, L.	Spontaneous vs. policy-driven: The origin and evolution of the biotechnology cluster	Technological Forecasting and social change	2009	gestion/geo	régions	techno	/	/	étude de cas
161	Tallman, S., Jenkins, M., Henry, N. et Pinch, S.	Knowledge, clusters, and competitive advantage	Academy of Management Review	2004	Gestion	/	/	échange de con.	/	Modélisation
162	Tallman, S. et Phene, A.	Leveraging knowledge across geographic boundaries	Organization Science	2007	Gestion	proxi.	techno	échange de con.	/	econo. et réseaux
163	Thomas, R., Narayanan, K. et Ramanathan, A.	A Comparative Study of Technology and Industry clusters of SMEs in India	Science Technology and Society	2012	Gestion	/	indus. et techno	chaîne de valeur	/	Logit
164	Toedtling, F., van Reine, P. et Doerhoefer S.	Open Innovation and Regional Culture-Findings from Different Industrial and Regional Settings	European Planning Studies	2011	Geo	régions	/	/	/	étude de cas
165	Treado, C.	Pittsburgh's evolving steel legacy and the steel technology cluster	Cambridge Journal of Regions Economy and Society	2010	Eco/geo	/	indus.	chaîne de valeur	/	étude de cas

* Legende : la première collone indique l'identifiant de l'article qui permet de le repérer dans le chapitre 1, les auteurs sont présentés dans la deuxième collone, suivi par le titre de l'article, le nom de la revue, l'année de publication (collone Date), la discipline de la revue selon le Web of Scienc : les revues en gestion regroupent les catégories *Management, Business, Operation research/Management Science et Business Financ* ; les revues en économie regroupent les catégories *Economics et International relations* et les revues en géographie regroupent les catégories *Geography, Planning développement et Urban studies*. Les 6 dernières colonnes synthétisent les résultats de l'analyse proposée dans le chapitre 1. La collone géo. représente la dimension géographique de définition des cluster (autour d'une région, d'une ville ou par la mesure de proximité géographique (proxi.) entre les membres du cluster. La collone activité représente la définition de l'activité (*field* en anglais) du cluster : autour d'une industrie, d'une technologie ou d'une chaîne de valeur. La collone interactions synthétisent le type d'interactions qui relie les membres du cluster : échange de connaissances, relations au sein de la chaîne de valeur. La collone politique indique OK si le cluster sélectionné est défini via une politique par exemple les pôles de compétitivité. Et enfin la collone méthode indique la méthode mobilisée par les auteurs.

ID*	Auteurs	Titre	Revue	Date	Discipline	Géo	Activité	Interactions	Politique	Méthode
166	Tunisini, A., Bocconcelli, R. et Pagano, A.	Is local sourcing out of fashion in the globalization era? Evidence from Italian mechanical industry	Industrial Marketing Management	2011	Gestion	régions	indus.	chaîne de valeur	/	Réseaux
167	Valdaliso, J., Elola, A. Aranguren, M. et Lopez, S.	Social capital, internationalization and absorptive capacity: The electronics and ICT cluster of the Basque Country	Entrepreneurship and Regional Development	2011	gestion/geo	régions	techno	/	/	étude de cas
168	Van Geenhuizen, M.	Knowledge networks of young innovators in the urban economy: biotechnology as a case study	Entrepreneurship and Regional Development	2008	gestion/geo	proxi.	techno	échange de con.	/	econo.
169	Vanka, G et Heijman, W.	An assessment of the economic value of clusters and their influence on companies in the Serbian transition economy	Agricultural economics	2013	Eco	/	indus.	/	/	Logit
170	Vanka, G. et Heijman, W.	The Kosovar wine cluster: A booster for regional development?	Agricultural economics	2013	Eco	/	indus.	chaîne de valeur	/	étude de cas
171	Vanka, G., Heijman, W. et Vasiljevic, Z.	Present state analysis of cluster initiatives in Serbian transition economy	Agricultural economics	2012	Eco	/	/	/	OK	étude de cas
172	Vaz, E., Vaz, T., Galindo, P. et Nijkamp, P.	Modelling innovation support systems for regional development - analysis of cluster structures in innovation in Portugal	Entrepreneurship and Regional Development	2014	gestion/geo	régions	/	/	/	Logit
173	Viladecans-Marsal, E. et Arauzo-Carod, J.	Can a knowledge-based cluster be created? The case of the Barcelona 22@ district	Papers in Regional Science	2012	Eco/geo	ville	/	/	/	logit
174	Visser, E., Tavera, J. et Villaran, F.	Growing but not developing : long-term effects of clustering in the Peruvian clothing industry	Tijdschrift voor Economische en Soziale Geografie	2015	Eco/geo	ville	indus.	/	/	logit
175	Wang, J. et Yeung, H.	Strategies for global competition: transnational chemical firms and Singapore's chemical cluster	Environment and Planning A	2000	Geo	proxi.	indus.	/	/	étude de cas
176	Wang, Z., Liu, C. et Mao, K.	Industry cluster: spatial density and optimal scale	Regional Science and Urban Economics	2012	Eco/geo	/	techno	/	/	modélisation

* Legende : la première collone indique l'identifiant de l'article qui permet de le repérer dans le chapitre 1, les auteurs sont présentés dans la deuxième collone, suivi par le titre de l'article, le nom de la revue, l'année de publication (collone Date), la discipline de la revue selon le Web of Scienc : les revues en gestion regroupent les catégories *Management, Business, Operation research/Management Science et Business Financ* ; les revues en économie regroupent les catégories *Economics et International relations* et les revues en géographie regroupent les catégories *Geography, Planning développement et Urban studies*. Les 6 dernières colonnes synthétisent les résultats de l'analyse proposée dans le chapitre 1. La collone géo. représente la dimension géographique de définition des cluster (autour d'une région, d'une ville ou par la mesure de proximité géographique (proxi.) entre les membres du cluster. La collone activité représente la définition de l'activité (*field* en anglais) du cluster : autour d'une industrie, d'une technologie ou d'une chaîne de valeur. La collone interactions synthétisent le type d'interactions qui relie les membres du cluster : échange de connaissances, relations au sein de la chaîne de valeur. La collone politique indique OK si le cluster sélectionné est défini via une politique par exemple les pôles de compétitivité. Et enfin la collone méthode indique la méthode mobilisée par les auteurs.

ID*	Auteurs	Titre	Revue	Date	Discipline	Géo	Activité	Interactions	Politique	Methode
177	Watts, H., Wood, A. et Wardle, P.	Owner-managers, clusters and local embeddedness: small firms in the Sheffield (UK) metal-working cluster	Entrepreneurship and Regional Development	2006	gestion/geo	régions	chaîne valeur	chaîne de valeur	/	réseaux
178	Waxell, A.	Guilty by Association: A Cross-industrial Approach to Sourcing Complementary Knowledge in the Uppsala Biotechnology cluster	European Planning Studies	2009	Geo	/	techno	chaîne de valeur	/	econo.
179	Waxell, A. et Malmberg, A.	What is global and what is local in knowledge-generating interaction? The case of the biotech cluster in Uppsala, Sweden	Entrepreneurship and Regional Development	2007	gestion/geo	régions	techno	relations personnelles	/	econo. et réseaux
180	West, J.	Too little, too early: California's transient advantage in the photovoltaic solar industry	Journal of Technology Transfer	2014	Gestion	/	techno	/	/	étude de cas
181	Xie, X. , Zeng, S. et Tam, C.	Towards continuous innovation for regional high-tech industrial clusters	Innovation-Management Policy & Practice	2011	Gestion	régions	indus.	/	/	étude de cas
182	Yamada, Eri; Kawakami, Tetsu	Assessing dynamic externalities from a cluster perspective: the case of the motor metropolis in Japan	Annals of regional science	2015	Eco/geo	ville	/	/	/	econo.
183	Yamawaki, H.	The evolution and structure of industrial clusters in Japan	Small Business Economics	2002	eco/gestion	proxi.	indus.	/	/	econo.
184	Yan, H., Kuo, Y. et Chen S.	Entrepreneurship and an Apprentice-based cluster: The Evolution of Houli's Saxophone cluster in Taiwan	Global Economic Review	2011	Eco	ville	/	/	/	étude de cas
185	Zamborsky, P.	Emergence of transnational clusters: Evidence from the Slovak automotive industry	Journal for East European Management Studies	2012	Gestion	/	indus.	/	/	econo. et étude cas
186	Zhang, J.	Growing Silicon Valley on a landscape: an agent-based approach to high-tech industrial clusters	Management Science	2003	Eco	nc	nc	nc	nc	Modèl.
187	Zhang, Y. et Li, H.	Innovation search of new ventures un a technology cluster : the role of ties with service intermediaries	Strategic Management Journal	2010	Gestion	/	service	échange de con.	/	econo. et réseaux
188	Zizka, M. et Rydvalova, P.	Influence of clusters on the intensity of innovation outputs	Amfiteatru Economic	2014	Eco	régions	/	/	OK	econo.

* Legende : la première collone indique l'identifiant de l'article qui permet de le repérer dans le chapitre 1, les auteurs sont présentés dans la deuxième collone, suivi par le titre de l'article, le nom de la revue, l'année de publication, la discipline de la revue selon le Web of Science. Les 6 dernières colonnes synthétisent les résultats de l'analyse proposée dans le chapitre 1. La collone géo. représente la dimension géographique de définition des cluster (autour d'une région, d'une ville ou par la mesure de proximité géographique (proxi.) entre les membres du cluster. La collone activité représente la définition de l'activité (*field* en anglais) du cluster : autour d'une industrie, d'une technologie ou d'une chaîne de valeur. La collone interactions synthétisent le type d'interactions qui relient les membres du cluster : échange de connaissances, relations au sein de la chaîne de valeur. La collone politique indique OK si le cluster sélectionné est défini via une politique par exemple les pôles de compétitivité. Et enfin la collone méthode indique la méthode mobilisée par les auteurs.

Glossaire

- AEIO : Accès à l'espace et infrastructures orbitales
- AESE : Aéronautique Espace et Systèmes Embarqués
- AI : Architecture et Intégration
- AMS : Aéromécanique, matériaux et structures
- ANR : Agence Nationale de la Recherche
- BETA : Bureau d'Economie Théorique et Appliquée
- CIFRE : Convention Industrielle de Formation par la REcherche
- CNES : Centre National d'Etudes Spatiales
- CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique
- DAS : Domaines d'Activité Stratégique
- DATAR : Délégation interministerielle à l'Amenagement du Territoire et à l'Attractivité Territoriale
- DEA : Diplôme d'Etude Approfondie
- EADS : European Aeronautic Defence and Space Company
- EMPE : Energie, motorisation/équipement-propulsion- environnement
- ETI : Etablissement de Taille Intermédiaire
- FRED : Fonds de Restructuration des Entreprises de la Défense
- FUI : Fonds Unique Interministériel
- GEE : Geographie Economiste Evolutionniste
- GIE : Groupement d'Intérêt Economique
- GreTHA : Groupement
- HDR : Habilitation à Diriger des Recherches
- INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

- IUT : Institut Universitaire Technologique
- LEREPS : Laboratoire d'Etude et de Recherche sur l'Economie, les Politiques et les
Systèmes sociaux
- MSE : Maintenance, services et entraînements
- MV : Mécanic Vallée
- NEG : Nouvelle Economie Géographie
- NPT : Navigation, positionnement et télécommunications
- NUTS : Nomenclature des Unités Territoriales statistique
- PME : Petites et Moyennes entreprises
- SAF : Société Aéronautique Française
- SE : Systèmes embarqués
- SPL : Systèmes Productifs Locaux
- SSTA : Sécurité et sûreté du transport aérien
- TPE : Très Petite Entreprise
- TVE : Terre vivante et espace

Bibliographie complémentaire⁵⁹ (hors travaux cités dans les annexes 1 et 2)

- Akimowicz, M., Vyn R., Cummings, H., et Landman, K. (2018). "An introduction to mixed methods research in agricultural economics: The example of farm investment in Ontario's Greenbelt, Canada". *Journal of rural studies*, vol. 61, pp.162-174.
- Arthur, B. (1990). "Silicon Valley' locational clusters: when do increasing returns imply monopoly?". *Mathematical Social Sciences*, Vol.19(3), pp.235-251.
- Autant-Bernard C., Billand P., Frachisse D., Massard N. (2007). "Social distance versus spatial distance in R&D cooperation: empirical evidence from European collaboration choices in micro and nanotechnologies". *Papers in Regional Science*, vol. 86, pp.495-520.
- Balland P.A. (2012). "Proximity and the evolution of collaboration networks: evidence from research and development projects within the Global Navigation Satellite System (GNSS) Industry". *Regional Studies*, vol. 46 pp.741-756.
- Bavoux, JJ. (2016). *La géographie Objets, méthodes, débats*. Editions Armand Colin, collection U, 368 p.
- Beaudry C. et Schiffauerova A. (2009). "Who's right, Marshall or Jacobs? The localization versus urbanization debate Author links open overlay panel", *Research Policy*, vol.38(2), pp.318-337.
- Becattini G. (1992). "Le district industriel: milieu creative", *Espaces et sociétés*, vol. 66, pp. 147-164.
- Becattini, G. (1991). "Italian Districts: Problems and Perspectives", *International Studies of Management and Organization*, vol. 21(1), pp.83-90.
- Bailleul H., Baudelle, G. et Josselin, J.P. (2019). « Editorial : Les petites villes européennes comme enjeu d'équité territoriale », *Belgeo*, vol. 3.
- Borgatti, S.P., Everett, M.G. et Freeman, L.C. 2002. *Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis*. Harvard, MA: Analytic Technologies.
- Boschma R. (2005). "Proximity and innovation: a critical assessment", *Regional Studies*, vol. 39 pp.61-74.
- Boschma R, Frenken K (2010) The spatial evolution of innovation networks: a

⁵⁹ Cette bibliographie n'intègre ni les travaux sur les clusters étudiés dans le chapitre 1 et listé en l'annexe 2, ni mes propres publications étudiées dans le chapitre 2 et présenté dans l'annexe 1 et le tome 2 proposé en annexe à cette HDR.

proximity perspective. In: Boschma R, Martin R (eds) *Handbook of Evolutionary Economic Geography*. Cheltenham, Edward Elgar.

- Boschma, R., et Frenken, K. (2006). "Why is economic geography not an evolutionary science? Towards an evolutionary economic geography". *Journal of Economic Geography*, Volume 6 (3), pp. 273–302.
- Boschma, R. et Lambooy, J. (1999). "Evolutionary economics and economic geography", *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 9(4), pp. 411–429.
- Boschma, R., Lambooy, J. et Schutjens, V. (2002). « Embeddedness and innovation », dans M. Taylor et S. Leonard (sous la direction de), *Embedded enterprise and social capital : international perspectives*, Ashgate, pp. 19-35.
- Bouba-Olga O. et Grossetti M. (2015). « La métropolisation, horizon indépassable de la croissance économique ? », *Revue de l'OFCE*, vol. 2015/7 (143), pp.117-144.
- Boutry, O. et Ferru M. (2016). "Apports de la méthode mixte pour une analyse globale de la durabilité des circuits courts », *Developpement Durable et Territoires*, vol. 7, n°2.
- Breschi S. et Cusmano L. (2004). "Unveiling the texture of a European research area: emergence of oligarchic networks under EU framework programmes". *International Journal of Technology Management*, vol. 27, pp.747–772.
- Burt, R. (2000). "The network structure of social capital", *Research in organizational behavior*, vol.22 (1), pp.345-423.
- Callon, M. (1994). , « Is Science a Public Good? Fifth Mullins Lecture, Virginia Polytechnic Institute", *Science, Technology, & Human Values*, vol. 23.
- Carrincazeaux, C., Lung, Y. et Vicente, J. (2008). « The scientific trajectory of The French school of proximity : interaction and institutional-based approaches to regional innovation systems », *European Planning Studies*, vol. 16, n° 5, p. 617-628.
- Charaudeau, P. (2012) « Pour une interdisciplinarité focalisée. », *Questions de communication*, vol.21, pp. 171-206.
- Cohendet, P. and Llerena, P. (2007). "The emergence and growth of an improbable laboratory in economics and management: the case of BETA", *European Management Review*, vol. 4, pp.54–65.
- Collins H. (1974). "TEA Set - Tacit Knowledge and Scientific Networks", *Science Studies*, vol. 4, pp. 165-185.
- Cooke P. (2001). "Regional innovation systems, clusters,

and the knowledge economy”, *Industrial and Corporate Change*, vol. 10 (4), pp.945-974.

- Courlet, C., Pecqueur, B et Lacour, C., L'économie territoriale Broché – 12 septembre 2013
- Crevoisier O. (2001). « L'approche par les milieux innovateurs : état des lieux et perspectives », *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, n°1, pp.153-165.
- Davezies, L. (2008). *La République et ses territoires. La circulation invisible des richesses*, Seuil, coll. « La république des idées », 2008, 109 p.
- David, P. (1985). “Clio and the Economics of QWERTY”, *The American Economic Review*, Vol. 75(2), pp. 332-337
- De Luca G. et Perotti V. (2010). “Estimation of ordered response models with sample selection”, *CEIS Working Paper*, n° 168.
- Deutskens E., De Ruyter K., Wetzels M. et Oosterveld P. (2004). “Response Rate and Response Quality of Internet-Based Surveys: An Experimental Study”; *Marketing Letters*, vol. 15, pp.21–36.
- Dosi G. et Winter S. (2003). « Interprétation évolutionniste du changement économique Une étude comparative », *Revue économique*, vol. 54(2) ; p.208.
- Dosi G. (1988). “Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation”. *Journal of Economics Literature*, vol. 26, pp. 1120-1171.
- Eisenhardt K. (1989). “Building theory from case study research”, *Academic Management Review*, vol. 14, pp.532–550.
- Grandclement A. (2011) « Vers une géographie des pôles de compétitivité : réseaux, construction politique et organisation territoriale ». In : Resmini L, Torre A (eds) *Competitivita territoriale: determinanti e politiche*. Franco Angeli, Milan.
- Granovetter M. (1985). “Economic action and social structure: the problem of embeddedness”, *American Journal of Sociology*, vol. 91, pp.533-544.
- Granovetter, M. (1976). “Network Sampling: Some First Steps “, *American Journal of Sociology*, vol.81(6).
- Greene, W. et Hensher D. (2010). *Modeling ordered choices: A primer*, Cambridge University Press.
- Grosseti, M. (2006). « L'engagement dans l'entrepreneuriat des créateurs de startups », *Regards croisés sur l'économie*, 2016/2 (n° 19), pp. 14-24.

- Grossetti M. et Bes M.P., (2002). « Proximité spatiale et relations science-industrie : savoirs tacites ou encastrement (Polanyi ou Polanyi) », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, vol. 5, pp.777-787.
- Grossetti, M. et Zuliani, J.-M. (2006). « La spécialisation cognitive. Les systèmes locaux de compétence en Midi-Pyrénées », *Les Annales de la Recherche Urbaine*, vol 101, pp. 23-31.
- Guillaume, R. (2001). « Systèmes productifs localisés, action publique et innovation : l'exemple de la « Mecanic Vallée » », *Canadian Journal of Regional Science*, Vol.24(1), pp. 121-140.
- Guillaume, R. (2005). "Les relations inter-entreprises dans la Mecanic Vallée", dans R. Guillaume (sous la direction de), *Globalisation, systèmes productifs et dynamiques territoriales : regards croisés au Québec et dans le Sud-Ouest Français*, L'Harmattan, p. 237-272.
- Gordon I. et McCann Ph. (2000). « Industrial Clusters: Complexes, Agglomeration and/or Social Networks? », *Urban Studies*, , vol. 37(3), pp. 513-532.
- Haas J. (2007). « Formation emploi Mecanic vallée : Interactions entre système productif local et formation », *Formation Emploi*, n° 97, p. 9- 21.
- Hanneman, R. et Riddle, M., (2005). *Introduction to social network methods*. Riverside, CA: University of California, Riverside (published in digital form at <http://faculty.ucr.edu/~hanneman/>)
- Hervas-Oliver, J.L., Gonzalez, G., Caja, P. et Sempere-Ripoll, F. (2014). "Clusters and Industrial Districts: Where is the Literature Going? Identifying Emerging Sub-Fields of Research", *European Planning Studies*, vol. 23(9), pp. 1827-1872.
- Jalabert, G. et Zuliani, J.-M. (2009). *Toulouse, l'avion et la ville*. Toulouse : Privat.
- Jacob J. (1969). "The city. The economy of the cities.", *National Civic Review*, vol. 58(9), 268 p.
- Johnson R.B., Onwuegbuzie, A., et Turner, L. (2007). " Toward a definition of mixed methods research", *Journal of mixed methods research* , vol. 1 (2), pp.112-133.
- Kechidi, M. et Talbot, D. (2010). « Institutions and coordination: what is the contribution of a proximity-based analysis? The case of Airbus and its relations with the subcontracting network », *Int. J. Technology Management*, Vol. 50(3/4).
- Kirat, T. et Lung, Y. (1995)."Innovations et proximités: le territoire, lieu de

- déploiement des ressources d'apprentissage", dans N. Lazaric et j-M. Monnier (sous la coordination de), *Coordination économique et apprentissage des firmes*, Economica, pp. 206-227.
- Kogut B. et Walker, G. (2001). "The Small World of Germany and the Durability of National Networks", *American Sociological Review*, Vol. 66(3), pp. 317-335.
 - Krugman, P. (1991). "Increasing Returns and Economic Geography", *Journal of Political Economy*, Vol.99(3).
 - Kuhn, T.(1962). *La structure des révolutions scientifiques*. Editions Champs Flammarion.
 - Laganier, R., Villalba, B. et Zuindeau, B. (2002). « Le développement durable face au territoire : éléments pour une recherche pluridisciplinaire », *Développement durable et Territoires*, numéro 1.
 - Lazega, E.(2014). *Réseaux sociaux et structures relationnelles*, ed. PUF, Collection, Que sais-je?.
 - Levy J. et Lussault, M. (2013) *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, la documentation française.
 - Marshall, A., 1906. *Principes d'Economie Politique*. Editions Giard et Briere, traduit en français de F. Sauvaire-Jourdan.
 - Marshall, Alfred (1920). *Principles of economics*, Paris, V. Giard & E. Brière, 661 p.
 - Mintzberg, H. (1982). *Structure et dynamique des organisations*, Traduction de The structuring of organizations, éditions d'organisations, 440 p.
 - Morvan, Y.(1985). *Fondements d'économie industrielle*, Economica, Paris.
 - Navereau, B., Tallec, J. et Zuliani, J.M. (2019). « Les logiques territoriales des «mondes de production » de petites villes: Vers une lecture renouvelée des centralités » ,*Belgeo*, vol 3.
 - Nelson, R.R., Winter, S.G., 1982. *An evolutionary theory of economic change*. Havard University Press.
 - Newman, M. (2003). « The Structure and Function of Complex Networks", *SIAM Reviews*, vol. 45(2), pp. 167-256.
 - Nonaka, I. et Takeuchi, H., 1997. *La connaissance créatrice, la dynamique de l'entreprise apprenante*, Bruxelles, Editions de Boeck Université.
 - Nooteboom, B. (2000). "Learning by Interaction: Absorptive Capacity, Cognitive Distance and Governance", *Journal of Management & Governance*, vol. 4(1), pp.69-

92.

- North, D. C. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge University Press
- Polanyi, M. (1983). *The tacit dimension*. Edition Library of Congress, USA.
- Pommier, Paulette (2002). *Les systèmes productifs locaux*, Paris, La Documentation Française, 78 p.
- Porter, M. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, Free Press, 1985; 557 p.
- Porter, M., 1990. "The Competitive Advantage of Nations". *Harvard Business Review*, March-April, pp.73–93.
- Porter, Michael E. (1998). « Clusters and new economics of competition », *Harvard Business Review*, vol. 76, n° 6, p. 77-90.
- Rallet, A. et Torre, A. (2004). « Proximité et localisation », *Économie rurale*, n° 280, p. 25-41.
- Roediger-Schluga, T. et Barber, M.J. (2008). "R&D collaboration networks in the European Framework Programmes: data processing, network construction and selected results". *International Journal of Foresight and Innovation Policy*, vol. 4, pp.321-347.
- Rychen, F. et Zimmermann, J.B. (2008). « Clusters in the global knowledge-based economy : knowledge gatekeepers and temporary proximity », *Regional studies*, vol. 39, n° 1, p. 61-74.
- Scheibling, J. (2011). *Qu'est-ce que la géographie ?*, Hachette supérieur, Coll. Carré géographie, 2ème édition, 255 p.
- Salder, J. et Bryson, J. (2019). "Placing entrepreneurship and firming small town economies: manufacturing firms, adaptive embeddedness, survival and linked enterprise structures", *Entrepreneurship & Regional*, Volume 31 (9-10), pp. 806-825.
- Sedita, S.R., Caloffi, A., Lazeretti, L. (2018). "The invisible college of cluster research: a bibliometric core–periphery analysis of the literature", *Industry and Innovation*, pp. 1-23.
- Suire, R. (2013). "Innovation, espaces de co-working et tiers-lieux: entre conformisme et créativité", *SSRN Working Paper*.
- Small, L. (2011). "How to Conduct a Mixed Methods Study: Recent Trends in a Rapidly

- Growing Literature”, *Annual Review of Sociology*, Vol. 37, pp. :57-86.
- Stanley, T. et Jarrell, S. (1989). « Meta-regression analysis: a quantitative method of literature surveys”, *Journal of Economic Surveys*, Volume 3(2).
 - Talbot, D. (2000). “Institutional Dynamics and Localized Inter-Firm Relations: The Case of Aerospatiale and its Subcontractors in Toulouse”, *European Urban and Regional Studies*, vol. 7(3), pp. 223-236.
 - Talbot, Damien (2008). « Les institutions créatrices de proximités », *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, vol. 2008/3, p. 289-310.
 - Talandier, M. et Pecqueur, B. (2018). « La question territoriale, fondement d'un lien nouveau entre géographie et économie », In . Magali Talandier; Bernard Pecqueur. *Renouveler la Géographie économique*, Economica.)
 - Temple, L., Lançon, F., Palpacuer, F., et Paché, G. (2011). « Actualité du concept de filière dans l'agriculture et l'agroalimentaire ». *Economies et Sociétés, série « systèmes agroalimentaires »*, n°33, pp 1785-1797.
 - Torre A. (2008). “On the role played by temporary geographical proximity in knowledge transmission”, *Regional Studies*, vol. 42, pp.869-889.
 - Torre A. (2009). « Retour sur la notion de Proximité Géographique », *Géographie Economie Société*, vol. 11, pp. 63-75.
 - Torre, A., Aznar, O., Bonin, M., Caron, A., Chia, E., Galman, M., Lefranc, C., Melot, R., Guérin, M., Jeanneaux, Ph., Paoli, J.C., Salazar, M.I., Thion, P. et Kirat T. (2006). « Conflits et tensions autour des usages de l'espace dans les territoires ruraux et périurbains. Le cas de six zones géographiques françaises », *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, vol. 2006/3, pp. 415-453.
 - Torre A. et Rallet A. (2005). « Proximity and localization », *Regional Studies*, vol. 39, pp.47-60.
 - Torre A. et Talbot, D. (2018). « Vingt-cinq ans de proximité », *Revue d'Economie Regionale et Urbaine*, N° 5-6/2018, pp.917-937.
 - Vercueil, J. (2003). « Les approches évolutionnistes et institutionnalistes sont-elles complémentaires ? La transition comme mise à l'épreuve », *Economie et institutions CRIISEA*.
 - Vicente, J. (2016). *Économie des clusters*, Paris, La Découverte, 128 p.
 - Vicente-Villardón J.L., Galindo, M.P. et Blázquez A. (2006). « Logistic biplots. » In:

Grenacre M, Blasius J (eds) *Multiple correspondence analysis and related methods*. Chapman & Hall, New York.

- Viera, E. et Gomes, J. (2009). "A comparison of Scopus and Web of Science for a typical university", *Scientometrics*, vol. 81, p. 587.
- Vonortas NS. (2013). "Social networks in R&D program evaluation", *Journal of Technology Transfer*, vol. 38, pp.577-606.
- Yin RK (2003) *Case Study Research, Design and Methods*, Sage Publications.
- Zimmermann, J.B. (2008). «Le territoire dans l'analyse économique : proximité géographique et proximité organisée », *Revue française de gestion* , vol. 184(4), pp. 105-118.
- Zuliani, J.M. (2016). « La métropole toulousaine, un continuum entre industries et services d'ingénierie en lien avec les activités aérospatiales et de systèmes embarqués ». *Sud-Ouest Européen*, vol. 41-42 , pp. 137-153.

Liste des tableaux et figures

Liste des encadrés

Encadré 1 : La théorie évolutionniste de la firme	10
Encadré 2 : Les formes de proximités	12
Encadré 3 : La géographie évolutionniste	15
Encadré 4 : Territoire et économie(s) des territoires.....	16
Encadré 5 : La méthodologie d'analyse des réseaux sociaux	43

Liste des tableaux

Tableau 1 : La différence entre les concepts de districts industriels, milieux innovateurs, systèmes régionaux d'innovation et de clusters.....	23
Tableau 2 : Disciplines d'affiliation des revues dans lesquelles les travaux sur les clusters ont été publiés.....	27
Tableau 3 : Synthèse des dimensions d'analyse des clusters dans la littérature empirique ...	35
Tableau 4: Synthèse des méthodes mobilisées dans les travaux sur les clusters.	47
Tableau 5 : Synthèse de la triple définition des quatre clusters étudiés dans mes travaux	52
Tableau 6 : Synthèse de la concentration géographique des acteurs des clusters étudiés.....	58
Tableau 7 : Synthèse des méthodes utilisées dans mes travaux.....	65
Tableau 8 : Comparaison de la structure des réseaux d'interactions du pôle Elopsys.....	67
Tableau 9 : Synthèse des résultats de l'enquête par mail menés dans l'étude Bernela et Levy	70

Liste des figures

Figure 1 : Concentration des des pôles de compétitivité en France autour des villes centres des pôles	56
Figure 2 : Le réseau du pôle Xylofutur.....	66
Figure 3 : le réseau du Domaine d'Activité Stratégie Système Embarqué du pôle AESE	66
Figure 4 : le système d'innovation multidimensionnel du pôle Xylofutur	74

Table des matière

REMERCIEMENTS	5
SOMMAIRE	7
INTRODUCTION ET PROPOS LIMINAIRES.....	9
CHAPITRE 1 : QUELLES ETUDES EMPIRIQUES SUR LES CLUSTERS ? L'APPORT D'UNE VISION INTERDISCIPLINAIRE	21
1.1. Méthode de recensement des travaux sur les clusters	25
1.2. Beaucoup d'études empiriques sur les clusters basées sur une définition partielle du concept.....	27
1.2.1. <i>Une prise en compte de la concentration géographique essentiellement institutionnelle ou spatiale</i>	28
1.2.2. <i>Une lecture différenciée du « même champ » : industrie, technologie ou chaîne de valeur ?.....</i>	30
1.2.3. <i>Une prise en compte variée des interconnexions entre acteurs : des connexions commerciales et des échanges de connaissances.....</i>	32
1.2.4. <i>Peu de travaux à l'interconnexion des trois dimensions.....</i>	33
1.3. Beaucoup d'études sur les clusters mais peu d'originalité dans les méthodes.....	37
1.3.1. <i>Une collection d'études de cas exploratoires</i>	37
1.3.2. <i>L'économétrie et les techniques quantitatives comme outils pour mieux comprendre l'impact des clusters sur les performances des firmes</i>	39
1.3.3. <i>Des outils de modélisation de la formation et de l'évolution des clusters.....</i>	41
1.3.4. <i>L'apport des réseaux sociaux</i>	43
1.3.5. <i>L'interdisciplinarité comme outil pour mieux comprendre les clusters.</i>	45
1.4. Synthèse de cette revue de la littérature.....	48
CHAPITRE 2 : DES ETUDES DE CAS DE CLUSTERS MOBILISANT DES METHODES MIXTES ET FONDEES SUR UNE DEFINITION COMPLETE DU CLUSTER.	51
2.1. Des études empiriques variées centrées sur une triple dimension du cluster.....	51
2.1.1. <i>Un outil politique commun : les pôles de compétitivité.....</i>	53
2.1.2. <i>Une plus ou moins forte concentration géographique.....</i>	55
2.1.3. <i>Une variété des champs d'application des clusters.....</i>	61
2.1.4. <i>Des formes hétérogènes d'interactions au sein des clusters.....</i>	62
2.2. Des méthodes mixtes variées	65
2.2.1. <i>L'apport de l'outil d'analyse des réseaux sociaux à l'étude des clusters</i>	65
2.2.2. <i>L'apport des méthodes d'enquête pour mieux comprendre la diversité des interactions entre acteurs.....</i>	68

2.2.3. <i>L'utilisation de modèles économétriques fondés sur des données qualitatives</i>	70
2.2.4. <i>La nécessité d'une complémentarité entre méthodes quantitatives et qualitatives : l'apport des méthodes mixtes</i>	72
2.3. Synthèse et conclusions méthodologiques.....	75
2.3.1. <i>Le rôle des proximités pour favoriser les interactions entre acteurs dans les clusters</i>	75
2.3.2. <i>Une nécessité de complémentarité des méthodes</i>	77
3. CONCLUSION GENERALE ET AGENDA DE RECHERCHE.....	79
3.1. Des précautions à suivre avant de travailler sur les clusters.....	79
3.1.1. <i>Il faut définir le cluster</i>	80
3.1.2. <i>Il faut adapter les choix méthodologiques à la problématique de recherche et au(x) cluster(s) étudié(s)</i>	80
3.2. Perspectives de recherche.....	81
3.2.1. <i>Existe-il des clusters dans les villes moyennes</i>	82
3.2.2 <i>Quelle réalité de la variété des interactions dans un cluster ?</i>	84
ANNEXES.....	87
Annexe 1 : Liste des publications de l'auteur.....	87
Annexe 2 : liste des articles de la revue de la littérature.....	91
Glossaire.....	109
Bibliographie complémentaire (hors travaux cités dans les annexes 1 et 2)	111
Liste des tableaux et figures	119
Table des matières.....	121