



GREThA

Groupe de Recherche en
Économie Théorique et Appliquée

**Le contrôle par la proximité : l'analyse du réseau du pôle de
compétitivité Aerospace Valley**

Rachel LEVY

Université de Toulouse

LEREPS

Damien TALBOT

Université de Bordeaux

GREThA UMR CNRS 5113

Cahiers du GREThA

n° 2010-08

GREThA UMR CNRS 5113

Université Montesquieu Bordeaux IV

Avenue Léon Duguit - 33608 PESSAC - FRANCE

Tel : +33 (0)5.56.84.25.75 - Fax : +33 (0)5.56.84.86.47 - www.gretha.fr

Le contrôle par la proximité : l'analyse du réseau du pôle de compétitivité Aerospace Valley

Résumé

L'objectif de cet article est de déterminer de quelle manière la proximité dans ses différentes dimensions (géographique et organisationnelle notamment) favorise les relations de contrôle entre acteurs. En se basant sur une analyse empirique du réseau de collaboration du pôle de compétitivité Aerospace Valley, nous proposerons des indicateurs permettant à la fois de mettre en lumière ce contrôle et d'identifier les acteurs en position de l'exercer. Ainsi, en utilisant des indicateurs de centralité des acteurs au sein du réseau, nous avons pu observer la position de contrôle de certains établissements et groupes du pôle Aerospace Valley. Nous montrons que les acteurs historiquement centraux conservent le contrôle des relations intra-pôle, caractérisées par une proximité géographique entre les partenaires. En outre, il apparaît que les sous-traitants de rang 1, tels que Safran ou Thales, exercent un contrôle plus ciblé à travers une gestion stratégique du portefeuille de collaborations de leurs établissements. Enfin, les laboratoires de recherches et les universités occupent une place d'intermédiaire dans le réseau d'innovation.

Mots-clés : proximités, contrôle, pôle de compétitivité, réseau, aéronautique

Control by proximity: evidence from Aerospace Valley competitiveness cluster

Abstract

The objective of this paper is to determine how the proximity in its various dimensions (geographical and organisational in particular) supports the relations of control between actors. Based on an empirical analysis of the network of collaboration of the competitiveness cluster Aerospace Valley, we propose indicators allowing to clarify this control. This analysis enables us to identify the actors in position to exert this control in the cluster. By using centrality indicators of the actors within the network, we could observe the position of control of certain establishments and groups in the cluster. We show that the historically central actors preserve the control of the relations within the cluster, characterized by a geographical proximity between the partners. We also show that major suppliers, such as Safran or Thales, exert a control more targeted through a strategic management of the collaborations portfolio of their establishments. Lastly, the public laboratories and the universities occupy a place of intermediary in the network of innovation.

Keywords: proximities, control, competitiveness cluster, network, aeronautics

JEL : L14 ; R62 ; R38

Reference to this paper: Rachel LEVY, Damien TALBOT, 2010, "Le contrôle par la proximité : l'analyse du réseau du pôle de compétitivité Aerospace Valley", *Working Papers of GREThA*, n°2010-08, <http://ideas.repec.org/p/grt/wpegrt/2010-08.html>.

Introduction

Les pôles de compétitivité sont traditionnellement analysés comme un lieu d'échange et de création de connaissances. Cette politique publique prend racine dans les nombreux travaux, portant par exemple sur les clusters (Porter, 1998), qui ont montré que la proximité géographique permanente entre acteurs, lorsqu'elle est souhaitée, est un facteur favorable à la création et à la diffusion des connaissances. Il s'agit selon Krugman (1991, 1995) de s'agglomérer pour échanger des biens, du travail, des informations et autres connaissances. En particulier, les analyses insistent sur le besoin d'interactions en face à face pour faciliter le transfert de connaissances tacites nécessaires aux processus d'innovation, interactions en face à face d'autant plus faciles que les acteurs sont proches. Ces résultats sont notamment à mettre au crédit de la tradition marshallienne des districts industriels (Beccatini, 1991), des théories sur les systèmes régionaux ou nationaux d'innovation (Lundvall, 1992, Braczyk et al., 1998), sur les systèmes productifs locaux (Courlet, Soulage, 1994), sur les milieux innovateurs (Camagni, Maillat, 2006), sur les réseaux territorialisés d'organisations (Benassi, 1995, Ehlinger, Perret, Chabaud, 2007). Les travaux du groupe de recherche « Dynamiques de Proximité », sur lesquels nous reviendrons longuement ici, ont eux aussi apporté leur contribution à ces résultats.

Toutes ces approches insistent sur les effets bénéfiques de la proximité sur le partage de connaissances entre des partenaires. De façon plus générale, les relations de proximité sont étudiées sous l'angle du partage : partage de représentations, de règles, d'un espace géographique, etc. Elles ne s'y réduisent pas. De telles relations peuvent aussi être utilisées pour contrôler autrui. Un projet collaboratif par exemple suppose de contrôler les capacités du partenaire, d'évaluer sa loyauté et le respect des engagements de réciprocité lors des transferts de connaissances, etc. L'effectivité de ce contrôle conditionne d'ailleurs la réalisation d'une relation collaborative en vue d'innover en commun dans le sens où les partenaires ne prendront pas le risque de s'engager sans pouvoir vérifier que les engagements pris sont tenus. Cet aspect des relations de proximité est encore peu exploré. L'objectif de cet article est alors proposer des pistes de recherche pour répondre aux questions suivantes : la proximité dans ses diverses dimensions favorise-t-elle le contrôle du partenaire ? Dans l'affirmative, par quels indicateurs mettre en lumière ce contrôle ? Peut-on identifier les acteurs en position d'exercer ce contrôle, par exemple dans un cluster ?

Pour répondre à ces questions, la démarche de proximité sera mobilisée. Sur le plan théorique, elle présente l'avantage de se saisir de la dimension spatiale qui ne doit pas rester « *un impensé de la gestion* » (Lauriol, Perret, Tannery, 2008, p. 92) en interrogeant notamment le rôle de la proximité géographique sur les interactions. De façon plus générale, la démarche proximiste vise à mettre à jour les conditions à l'établissement d'une relation. Elle montre que le partage de représentations, de valeurs, de routines mais aussi le besoin régulation des conflits, l'imposition de choix et de règles, la préservation de ses intérêts, conditionnent la réalisation d'une telle relation. Le face à face et l'insertion d'une relation économique dans des réseaux sociaux plus larges que permet une proximité géographique, sans être une condition à l'apparition d'une relation, peut favoriser cette dernière. Favoriser dans le sens d'une meilleure diffusion des connaissances mais aussi d'une accentuation du contrôle du partenaire localisé à proximité.

Toutefois, si l'approche proximiste peut concourir à la compréhension des mécanismes de contrôle par la proximité, elle ne propose pas de méthode pour donner corps à cette notion de contrôle à travers des indicateurs. Pour ce faire, nous utiliserons une méthode empruntée aux travaux sur les réseaux sociaux (Degenne, Forsé, 1994) Cette méthodologie permet en effet de rendre compte des structures d'interactions entre acteurs hétérogènes - ici PME, grands groupes et laboratoires de recherche - qui interagissent pour produire des innovations. Il est par exemple possible de déterminer la façon dont les acteurs contrôlent ces collaborations, à travers l'étude de la position de ces acteurs dans les réseaux.

Sur le plan empirique, le contrôle par la proximité sera analysé dans le cas du pôle de compétitivité Aerospace Valley, localisé en régions Aquitaine et Midi-Pyrénées et spécialisé dans le secteur aéronautique et spatial. Le choix de l'aéronautique s'explique par le poids du contrôle exercé par les donneurs d'ordres sur les preneurs d'ordres dans ce secteur (Kechidi, Talbot, 2010), les premiers cherchant à contrôler les seconds, tandis que les seconds visent à s'émanciper des premiers. A cette forte asymétrie entre acteurs s'ajoute la question de l'innovation dans une industrie de hautes technologies, innovation souvent réalisée en commun tant les coûts de R&D sont élevés. En ce sens, le secteur aéronautique constitue un terrain d'observation pertinent pour nos questionnements. Au-delà de ce choix sectoriel, nous choisissons d'étudier la question du contrôle dans le cas de projets collaboratifs, tant lorsqu'il s'agit de transfert de connaissances la question du contrôle devient prégnante. Enfin nous observons un pôle de compétitivité pour intégrer la question de la proximité géographique. L'une des vocations du pôle Aerospace Valley est de favoriser l'émergence de projets collaboratifs entre des acteurs variés, pas uniquement partie prenante de la *supply chain* et dans lesquels les preneurs d'ordres pourraient développer une relative autonomie par rapports aux grands groupes. Cet article montre que les acteurs historiquement centraux conservent le contrôle des relations intra-pôle, caractérisées par une proximité géographique entre les partenaires. D'autres acteurs semblent également émerger et exercer aussi un contrôle au sein du pôle.

Dans une première section, nous reviendrons sur les mécanismes de contrôle par la proximité en mobilisant notamment les travaux proximistes. Dans une deuxième section nous présenterons nos choix méthodologique - analyse des réseaux sociaux - et empirique - analyse du cas du pôle de compétitivité Aerospace Valley. Enfin, nous présenterons et discuterons nos principaux résultats dans la troisième section.

1. La dimension contrôle dans la démarche proximiste

1.1. La proximité, une approche d'abord cognitive

L'approche par la proximité part du principe que la localisation dans l'espace géographique et le positionnement dans un réseau d'interactions conditionnent les activités économiques des acteurs, dans le sens où les caractéristiques de l'insertion sociale et géographique ont vocation « à conditionner la probabilité d'apparition d'une relation ou celle du renforcement ou de l'affaiblissement d'une relation existante » (Pecqueur, Zimmermann, 2004, p. 20). L'approche vise à déterminer quelles sont les conditions à l'apparition et/ou au renforcement d'une relation. La réponse apportée est essentiellement d'ordre cognitif.

Les sciences cognitives qui d'une façon générale s'intéressent aux processus d'acquisition et d'utilisation des connaissances¹ et aux représentations en particulier, ont en effet largement influencé la démarche proximiste. Cette influence prend par exemple corps via l'interactionnisme. La cohérence de l'interactionnisme, qui renvoie dans les faits à une grande variété de travaux, se dessine autour du point de vue suivant : la société est construction permanente car elle n'existe qu'à travers les interactions entre les individus, des interactions qui le plus souvent prennent formes aux seins de réseaux d'acteurs. Cette approche prend pour unité de base, suivie en cela par la proximité, l'interaction conçue comme un « *champ mutuel d'influence* » (Le Breton, 2004, p. 51). Sans voir ses comportements strictement déterminés par des éléments extérieurs, l'individu n'est pas non plus une monade détachée de toute influence. Le point clé est que l'individu se *représente* les conséquences de ses actions, fait de même avec celles des autres, et agit. La réciprocité des perspectives est alors une condition au fait d'agir socialement : l'individu, dans son comportement, s'impose de prévoir comment les autres vont réagir. Inversement, lorsque les autres agissent à son propos, il connaît la gamme de comportements que ceux-ci attendent en retour. Au-delà de la seule représentation des conséquences des actions, les sciences cognitives montrent qu'une proximité dans les représentations donnant sens à une distance métrique, une situation ou à un objet est nécessaire à la coordination. Le partage de représentations en particulier, et d'un cadre cognitif en général, devient une condition essentielle à toute interaction.

La démarche proximiste profite heureusement de ces résultats. De façon générale, toute définition de la proximité donne une place centrale aux interactions entre acteurs ou entre acteurs et objets, déplaçant la focale de l'individu vers l'interaction - qui devient *de facto* la nouvelle unité d'analyse - et sur la nécessité de l'existence d'un cadre cognitif commun. Chaque auteur proximiste intègre les apports des travaux cognitivistes. Ainsi, la proximité organisée se définit par la capacité qu'offre une organisation de faire interagir ses membres (Torre, Rallet, 2005). Cette capacité résulte à la fois d'une logique d'appartenance - à une organisation - et d'une logique de similitude - entre des représentations. La logique d'appartenance traduit le fait que les membres d'une organisation interagissent effectivement grâce et dans un même cadre de règles et de routines de comportements dont ils partagent les mêmes interprétations ; la logique de similitude exprime la communauté de croyances et de savoirs que partagent et qui lient les participants. Bouba-Olga et Grossetti (2008) évoquent quant à eux une proximité de ressources dont sont dotés les individus et qui renvoient au partage de ressources matérielles et cognitives. Dans ce dernier cas, les auteurs définissent la

¹ Les modèles proximistes se fondent sur une vision des connaissances comme combinaison de connaissances codifiées et tacites qui sont en parties incorporées dans les acteurs, qui peuvent être individuelles et collectives et se différencient d'une vision des connaissances vues comme un simple message informationnel - caractérisé par une extrême facilité de transmission, selon le modèle de la photocopie.

proximité cognitive comme une complémentarité ou une similarité de valeurs, d'allant de soi, de routines, de références, etc. Chez Boschma (2005), la proximité cognitive, comprise comme le partage d'une même base de connaissances, est considérée comme la condition essentielle à l'innovation car elle permet les apprentissages entre les agents. En effet, en développant une proximité cognitive, les agents vont développer leur capacité d'absorption de nouvelles connaissances (Cohen, Levinthal, 1999).

Tous ces travaux font de la proximité un lien social de nature principalement cognitif, c'est-à-dire focalisant l'attention du chercheur sur les questions de traitement de l'information, de représentations, de production et de transfert de connaissances. Les questions liées au contrôle sont encore trop ignorées. Il ne faut pas réduire les phénomènes de proximité à des liens sociaux apaisés et sans conflits, convergeant vers une vision partagée du monde, à la poursuite d'objectifs communs acceptés et rarement remis en cause. Hors, et le constat empirique en est permanent, être à proximité c'est aussi faire face à des conflits d'intérêts, des relations de pouvoir, des remises en causes des objectifs, des affrontements qui nécessitent un contrôle de la relation. Si l'action collective repose sur un travail cognitif de rapprochement des représentations, elle suppose pour exister un travail politique de mise en convergence des intérêts qui seront plus ou moins satisfaits par l'atteinte d'objectifs communs, d'arbitrages entre des intérêts inconciliables, d'imposition de choix qui apparaissent aux acteurs comme finalement légitimes, etc. Bref, les acteurs, pour se coordonner, s'opposent autant qu'ils s'associent.

1.2. Enrichir les proximités : l'introduction du contrôle

L'acteur est présent à la fois « ici et ailleurs » (Rallet, 1999). Ici car il est localisé dans un espace géographique au sein duquel il entretient des relations de voisinage, ailleurs car l'acteur est évidemment en relation à distance avec d'autres agents. De fait, on peut être « proche » de quelqu'un tout en étant éloigné géographiquement : la proximité présente alors, au côté de la dimension géographique, une dimension non géographique permettant de poser en même temps la question de la localisation et de l'organisation. Par conséquent, la proximité sera comprise comme un fait institutionnel – *cf.* Talbot (2009) pour des développements sur ce point précis - présentant deux dimensions, organisationnelle et géographique. A chaque fois, la proximité devient un vecteur du contrôle du partenaire.

1.2.1 Le contrôle par la proximité organisationnelle

La proximité organisationnelle se déploie au sein des organisations comme les firmes, des réseaux d'alliances stratégiques, etc. Elle se construit sur une faible distance sociale, de la même façon que la proximité géographique se construit sur une faible distance métrique. Par distance sociale il est fait ici référence aux attributs des acteurs en termes de ressources cognitives et matérielles, leur âge, leur santé, leur sexe, etc., bref l'ensemble des critères objectifs qui permettent de classer les individus en groupes plus ou moins homogènes. La distance sociale concerne aussi des organisations, pensons aux firmes partageant les mêmes marchés, les mêmes technologies, les mêmes produits, les mêmes fournisseurs, les mêmes financeurs, etc. Cette faible distance sociale peut prendre un aspect plus organisationnel lorsque deux acteurs adoptent une structure similaire : deux laboratoires de recherches, deux PME, deux établissements de groupe ont des contraintes, des objectifs, des intérêts, des statuts juridiques, plus ou moins identiques qui facilitent *a priori* leur future compréhension mutuelle nécessaire à l'apparition d'une relation.

Une faible distance sociale ne suffit pas à créer une proximité organisationnelle : de la même façon que deux voisins de palier peuvent s'ignorer, deux entreprises appartenant à un même

secteur peuvent n'entretenir aucune relation autre que de simples rapports indirects de concurrence. En ce sens, la proximité n'est pas le simple inverse de la distance et ne se réduit pas à une simple similitude de caractères. On est proche d'autrui lorsque, certes lorsqu'on lui ressemble, mais aussi lorsqu'on *partage* diverses ressources avec lui. On parlera de proximité organisationnelle entre des acteurs lorsqu'ils partagent, au-delà d'une similitude dans leurs structures juridiques et en dotations de facteurs, un langage, des valeurs morales, des normes sociales, des règles, des routines, des représentations, etc. mais aussi un projet collectif significatif d'une réflexion stratégique commune. Les routines, les représentations, les règles, etc. sont autant de ressources cognitives qui vont faire l'objet d'un apprentissage de la part des membres de l'organisation ou du réseau. Il existe alors un processus d'accumulation de telles ressources en vue de réaliser des tâches de manière efficace et qui correspond à la construction d'une mémoire organisationnelle. Ces ressources cognitives partagées ouvrent la voie à la création d'une relation, relation qui peut d'ailleurs s'inscrire dans une organisation formelle – joint-venture par exemple – non plus similaire mais cette fois commune. On passe alors d'une ressemblance à une connexion positive.

Mais le partage de ressources cognitives n'est pas la seule condition à l'établissement d'une relation. Il faut en sus donner une cohérence à des intérêts contradictoires, réguler des conflits toujours latents, hiérarchiser les problèmes, prendre et imposer des arbitrages concernant par exemple le partage des gains espérés de l'interaction ou encore élaborer des compromis. Dit autrement, il faut au côté des ressources cognitives, partager des outils de coordination cette fois politique pour qu'une relation s'instaure (Talbot, 2009). Ce travail politique de mise en cohérence permettra à des acteurs aux positions sociales et aux intérêts différents de s'intégrer dans la structure de pouvoir qui accompagnera la relation, en prenant une place dans la hiérarchie et en assumant le rôle afférant. Le partage souhaité ou imposé d'outils de coordination politique est la seconde condition à l'établissement d'une interaction. Il ouvre alors la voie au contrôle par la proximité. De la même façon que la proximité organisationnelle conditionne l'apparition et/ou le renforcement d'une relation en général, elle conditionne l'effectivité du contrôle en particulier. Dit autrement, le contrôle suppose pour s'exercer une proximité organisationnelle. Son accomplissement nécessite le partage de ressources cognitives et l'imposition d'outils de coordination politique.

Le contrôle est une relation particulière par laquelle un individu ou une organisation influence l'action d'un autre individu ou organisation dans le sens de ses intérêts (Nogatchewsky, 2003). Elle vise à dissuader les comportements opportunistes et à préserver la convergence des actions. Deux types de contrôle sont observables. Le contrôle formel prend corps dans certains critères de sélection, des règles, des dispositifs de suivi et d'évaluation, des objectifs, etc. bref des procédures qui permettent à l'acteur de s'assurer que les actions de ses partenaires sont en conformité avec ses objectifs et intérêts (Nogatchewsky, 2003 ; Brulhart, Favoreu, 2006). Ces procédures partagées ou imposées, cet ensemble de règles décrivant la marche à suivre pour assurer le contrôle, sont autant de ressources cognitives et d'outils de coordination politique qui rendent le contrôle effectif. Par exemple dans la *supply chain*, réseau pyramidal de clients fournisseurs illustrant une proximité organisationnelle, le contrôle formel repose sur le partage et l'imposition de règles précises grâce auxquelles le client contrôle en permanence son fournisseur pour maîtriser le processus productif, le résultat final et réduire l'asymétrie d'information (Nogatchewsky, 2006). Concrètement sont examinés l'aptitude à la qualité, la capacité d'innovation, la pérennité financière, la capacité du fournisseur à être opportuniste, etc. Ce contrôle implique une formalisation dans un contrat détaillé et complet qui décrit les procédures, les règles qui régulent la façon de contrôler.

Le contrôle social est plus informel, moins visible, moins formalisé. Il s'exerce à travers les réseaux sociaux d'acteurs, autre type de proximité organisationnelle. Ces réseaux sont fondés autour du partage de ressources cognitives comme des coutumes, des valeurs, de la confiance,

etc. Le partage de ces ressources conditionne d'ailleurs l'accès au réseau : on est considéré membre du groupe social si on les partage. Tout comportement opportuniste est sanctionné par une perte de la confiance octroyée à l'acteur par les membres du réseau, par une réputation dégradée, voire par une exclusion du réseau social. L'effet dissuasif est réel et constitue un premier aspect d'un contrôle social par la menace d'une sanction, ici la perte de confiance voire l'exclusion du groupe. De façon plus subtile, le contrôle social s'exerce *via* la confiance. Bornarel (2008), mais aussi Fenneteau et Naro (2005), montrent en effet que la confiance, loin de se substituer au contrôle, est un moyen de contrôler les relations entre des acteurs proches socialement. Il constate que la confiance dans les groupes freine les comportements opportunistes sans avoir recours à des mécanismes formels car sa perte comporte un coût élevé. Si le contrôle consiste à influencer le comportement de quelqu'un, la confiance devient alors un mécanisme indirect de contrôle. Le recours à la confiance semble davantage se justifier dans les situations très incertaines et de fortes interdépendances : lorsque le contrôle hiérarchique du comportement et des résultats sont limités, la confiance devient une solution informelle, implicite, pour assurer le contrôle.

Une fois établi, le contrôle permet d'enclencher le processus d'interactions sociales qui conduit à son tour de nourrir la confiance entre les partenaires (Philippart, 2005). Il n'est plus alors compris comme un frein aux interactions ; au contraire il joue un rôle stratégique dans l'instauration par exemple de relations coopératives inter-firmes, à l'instar de ce qu'on observe dans un pôle de compétitivité. Dans ce dernier cas, le contrôle ne suppose pas forcément une détention patrimoniale mais passe aussi bien sûr par la détention de ressources stratégiques – compétences spécifiques, capacité d'investissement, etc. - au sein de la chaîne de valeur (Fréry, 1997) qui sous-tend une position au sein d'un réseau. La position - centrale ou non - d'un acteur au sein d'un réseau peut alors permettre de mesurer le contrôle qu'exerce cet acteur sur ce même réseau – *cf.* partie méthodologique pour un développement de la question de la mesure du contrôle.

1.2.2. Le contrôle par la proximité géographique

Moins étudié est le lien entre contrôle et proximité géographique : or, de la même façon que le contrôle suppose une proximité organisationnelle pour être effectif, les acteurs peuvent utiliser les effets de la proximité géographique pour l'exercer.

La proximité géographique aborde la question des conditions de localisation des activités (Pecqueur, Zimmermann, 2004). Elle n'est pas l'inverse de la distance métrique. La distance, qui permet de penser la séparation, est une expression quantitative du rapport entre deux objets et/ou entre deux individus. La proximité est quant à elle un jugement qualitatif, forcément subjectif et difficilement mesurable, d'une faible distance géographique. Qualitative, elle devient une unité de mesure de l'ordre du social, cette unité prenant deux valeurs fondamentales, « être proche de », « être loin de », constituant les extrémités d'un même continuum. Lorsqu'elle est souhaitée, la proximité géographique par ses effets favorise l'émergence et/ou le renforcement d'une relation de deux façons au moins. A chaque fois, le contrôle par la proximité géographique est mis en lumière.

En premier lieu, une proximité géographique souhaitée facilite les interactions en face à face. Nous renvoyons à l'idée classique selon laquelle l'espace physique est structuré par des infrastructures de transport et de communication. Il constitue alors un cadre matériel favorisant la circulation des informations, des biens physiques, des individus et facilitant les interactions en face à face. Dans le cas d'une proximité géographique permanente, l'interaction en face en face devient possible à organiser dans un délai très bref. Le face à face peut aussi être obtenu par une proximité géographique temporaire au sein de l'entreprise – réunions, équipes plateaux –, ou de *temporary clusters* – foires, conférences (Carrincazeaux,

Lung, 1998 ; Torre, 2009). Ce type d'interaction en face à face est souvent recherché car elle réduit l'incertitude issue de la dimension tacite inhérente à tous savoirs et les risques d'opportunisme (Boschma, 2005). Le face à face est donc l'occasion de contrôler les relations productives.

En second lieu, la proximité géographique favorise indirectement le contrôle social car les réseaux sociaux sont souvent localisés. Comme le soulignent Bouba-Olga et Grossetti (2008), la création et le maintien des relations sociales supposent de fréquentes interactions de face à face relativement routinières qui ne peuvent pas être trop dispersées. Ceci explique qu'une part variable et importante des réseaux sociaux se concentre dans un espace. Les agents, insérés qu'ils sont dans des réseaux sociaux localisés, ont alors plus à perdre à adopter une stratégie opportuniste : il est parfois plus facile de tromper un inconnu que son voisin avec lequel on partage un même réseau d'amis, d'anciens étudiants, de parents d'élèves, etc. La proximité géographique viendrait en quelque sorte verrouiller la relation entre des agents qui auraient à payer dans leur relation personnelle des comportements opportunistes. Le gain par exemple financier retiré d'un comportement opportuniste est dans ce cas contrebalancé par une perte plus coûteuse sur le plan social et psychologique. La mise à l'écart d'une communauté localisée transforme une proximité géographique souhaitée présentant des effets positifs en une proximité géographique subie source de conflits. Cette technique de contrôle social par l'appartenance à une collectivité localisée et la solidarité entre pairs est couramment pratiquée dans les districts industriels.

Au final, l'existence d'une proximité géographique ne doit pas être interprétée comme l'assurance qu'une relation – de contrôle par exemple - s'instaure, même si elle lui ouvre la voie. La proximité géographique ne joue que dans son articulation à une proximité organisationnelle, qu'elle soutient, renforce, compense, voire détruit en s'avérant être une source de conflits, proximité organisationnelle qui elle conditionne le contrôle. Dit autrement, le contrôle, comme toute relation, sera effectif s'il existe une proximité organisationnelle et pourra être éventuellement renforcé par une proximité géographique.

1.3. Des proximités géographique et organisationnelle articulées : le cas des pôles de compétitivité

Poser la question de la localisation en même temps que celle de l'organisation revient à articuler les proximités géographique et organisationnelle en dernière étape de la démarche proximiste. De nombreux exemples d'articulation peuvent être trouvés. Certains réseaux d'innovations peuvent être géographiquement circonscrits, c'est notamment le cas des réseaux de chercheurs universitaires (Hussler, Rondé, 2005). Plus généralement, les clusters illustrent une telle articulation, comme l'ont montré les travaux proximistes – *cf.* par exemple Carrincazeaux, Grossetti, Talbot (2008). Les clusters peuvent être compris comme des espaces géographiques au sein desquels des acteurs variés agissent collectivement autour d'un projet collectif, par exemple innover en commun. De façon complémentaire, ces clusters ont aussi été définis comme une concentration géographique d'entreprises et d'institutions interconnectées au sein de réseaux d'interactions (Porter, 1998), ces entreprises et institutions partageant par définition une certaine proximité géographique et cognitive (Cooke, 2001). De nombreux clusters industriels ont ainsi été étudiés, les exemples les plus célèbres sont ceux de la Silicon Valley aux Etats-Unis (Saxenian, 1994) ou la troisième Italie en Europe (Beccatini, 1991). Toutes études montrent que la proximité géographique favorise la diffusion des connaissances, et donc l'innovation, car comme l'écrivent Lundvall *et al.* (2007), « *learning is an interactive, socially embedded and localized process* » (p. 216). Elles montrent aussi que les processus territorialisés d'innovation et de création de technologies résultent de systèmes d'interrelations localisées entre une multiplicité d'acteurs géographiquement proches :

grandes firmes, PME-PMI, sociétés d'ingénierie, laboratoires de recherche..., inter-relations permises et/ou facilitées par des structures d'intermédiation - notamment entre industrie et recherche, caractérisées par la réciprocité et donc une certaine confiance entre les acteurs. Ainsi, beaucoup de travaux sur les clusters ont permis de faire le lien entre proximités et réseaux d'innovations en analysant les structures d'interactions au sein des clusters, mais aussi la dynamique d'évolution de ces réseaux. En outre, et c'est l'approche que nous mobilisons dans notre article, plusieurs travaux ont étudié les positions des acteurs dans ces clusters et notamment l'impact de cette position sur les performances de ces acteurs - cf. Ter Wal et Boschma (2009) pour une revue de la littérature plus complète.

En France, fort de ces avancées théoriques, le concept de cluster a donné lieu en 2005 à la mise en place des pôles de compétitivité. Un pôle de compétitivité se définit comme : « *la combinaison, sur un espace géographique donné, d'entreprises, de centres de formation et d'unités de recherche publiques ou privées, engagées dans une démarche partenariale destinée à dégager des synergies autour de projets communs au caractère innovant.* » (Rapport ministériel, 2005). Comme clusters, les pôles de compétitivité illustrent donc bien une articulation entre proximité géographique et organisationnelle, puisqu'il s'agit par cette politique publique d'accentuer par le biais du financement des projets collaboratifs des interactions entre des acteurs variés – proximité organisationnelle – et co-localisés – proximité géographique. L'objectif des politiques publiques est alors de construire des proximités qui vont faciliter la mise en place de réseaux d'innovations localisés pour à la fois développer les territoires, améliorer la compétitivité des entreprises et ancrer localement ces dernières. Les politiques publiques des pôles de compétitivité s'appuient notamment sur le fait que la proximité géographique, comme facilitateur d'interactions en face à face, jouera son rôle bénéfique de soutien à la proximité organisationnelle et ce de trois façons :

- cette politique en soutenant les projets réunissant des grandes firmes, des PME et des laboratoires de recherche locaux, cherche à créer progressivement au fil des rencontres une mémoire des coordinations réussies et donc de la confiance entre les acteurs ;
- d'autant que les coordinations collectives locales bénéficient de l'encastrement des relations productives dans des réseaux sociaux localisés déjà évoqués : les coopérations ont tendance à d'autant mieux s'établir entre des acteurs appartenant à des organisations différentes qu'ils sont issus de la même université ou Ecole, qu'ils appartiennent au même réseau familial et social (Grossetti, Bes, 2001), qu'ils partagent une même histoire associée à un territoire, les mêmes usages locaux, bref qu'ils revendiquent une identité commune ;
- le face à face facilité par la proximité géographique viendra faciliter la diffusion de connaissances hétérogènes. Cette hétérogénéité est, comme l'ont montré Suire et Vicente (2008), nécessaire au processus d'innovation au sein d'un cluster, dans le sens où des savoirs et connaissances trop similaires réduisent la créativité. Mais cette distance cognitive, induit un besoin de coordination croissant auquel répondent les interactions en face à face entre les membres du cluster.

En revanche, le contrôle exercé *via* les proximités au sein des pôles par certains acteurs dominants est probablement non recherché par les politiques publiques et plus généralement moins étudié dans la littérature². Il est pourtant effectif comme nous allons le montrer dans la seconde partie de ce travail.

² Le contrôle est toutefois présent dans la notion de *knowledge gatekeepers* - passeurs de connaissances - (Rychen et Zimmermann, 2008), qui explique le rôle tenu par un petit nombre d'agents faisant les liens entre les connaissances localisées au sein de réseaux d'entreprises localisés dans des clusters et les connaissances

2. Données et méthodologie

Nous présentons tour à tour notre échantillon d'acteurs en faisant apparaître l'existence de proximités organisationnelle et géographique entre eux, puis la méthodologie retenue pour mesurer le contrôle et identifier les acteurs qui sont en position d'exercer ce contrôle.

2.1. Les proximités dans notre échantillon : établissements et groupes dans les projets collaboratifs labellisés par le pôle Aerospace Valley

L'association Aerospace Valley a été créée le 13 juillet 2005, à la suite de la labellisation du pôle mondial AESE - Aéronautique, Espace Systèmes Embarqués - en Midi-Pyrénées et Aquitaine. Ce pôle, plus communément appelé « pôle Aerospace Valley », est l'un des 7 pôles de compétitivités français qualifiés de « mondiaux ». Il rassemblait en 2007, 340 établissements et employait 64 421 salariés³. Contrairement à la plupart des pôles de compétitivité en France, ce pôle est largement dominé par des établissements contrôlés par des groupes - 203 établissements sur 340 - et principalement des groupes français - 170 établissements-, même s'il regroupe également des PME ainsi que des centres de recherche ou de formation spécialisés dans le secteur de l'aéronautique, du spatial ou des systèmes embarqués.

Comme dans l'ensemble des pôles, l'Etat apporte un appui par l'intermédiaire d'un soutien financier direct à l'animation du pôle. L'aide de l'Etat passe également à travers la labellisation de projets de recherche collaboratifs innovants, qui sont ensuite financés par le Fond Unique Interministériel - FUI. Ce fond, coordonné par la direction générale des entreprises du ministère de l'Economie, des Finances et de l'Emploi, apporte 47% des financements de ce pôle, contre 36% pour l'Oséo et 16% pour l'Agence Nationale pour la Recherche - ANR. Les projets collaboratifs mis en place au sein de ces pôles ont déjà conduits à la valorisation d'innovation sous formes de brevets - 19 brevets déposés en 2008 - ou de publications scientifiques - 23 publications en 2008.

Malgré une spécialisation dans le secteur de la construction aéronautique et spatiale - 48% des emplois -, le pôle Aerospace Valley renvoie à un large spectre d'activités. Les projets collaboratifs réalisés dans ce pôle sont en effet regroupés en 9 Domaines d'Activité Stratégique - DAS - représentant les principaux domaines technologiques étudiés, allant des activités aéronautique jusqu'à la conception et à la production de satellites, en passant par les systèmes embarqués.

Par souci de cohérence, nous proposons de centrer sur le seul domaine aéronautique l'analyse du réseau constitué par les projets de recherche collaboratif labellisés par le pôle en 2009, soit 58 projets au total⁴. Le tableau 1 indique la répartition de ces projets en fonction de leur DAS et de leur type de financement.

globales. La capacité de contrôle de ces agents est issue de leur aptitude à filtrer les connaissances en fonction de leurs intérêts et plus généralement à contrôler les connaissances qui entrent ou sortent d'un cluster.

³ Ce chiffre, ainsi que l'ensemble des chiffres présentés dans ce paragraphe introductif sur le pôle Aerospace Valley sont issus du tableau de bord du pôle de compétitivité Aerospace Valley édité par la DIACT en 2009 et disponible sur le site des pôles de compétitivité.

⁴ Nous avons exclu de notre analyse les projets du domaine du spatial (DAS Accès à l'Espace et Infrastructures Orbitales (3 projets), Terre Vivante et Espace (4 projets), ainsi que certains projets sur le secteur spatial ou aéronautique des DAS NPR : navigation, positionnement, télécommunications (15 projets) et SE : systèmes embarqués (8 projets).

Tableau 1 : les projets collaboratifs du pôle Aerospace Valley en aéronautique

Variable	Modalité	code (cf. figure 1 et tableau 4)	Effectif
DAS : domaine d'activité stratégique	Aéromécanique, matériaux structures (AMS)	1	21
	Systèmes embarqués (SE)	2	19
	Energie, motorisation/équipement, propulsion, environnement (EMPE)	3	5
	Architectures et intégration (AI)	4	5
	Sécurité et Sûreté du Transport Aérien (SSTA)	5	5
	Maintenance, services et entraînement et Navigation, positionnement, telecom. (MSE et NPT)	6	3
Financement principal du projet	FUI	1	36
	ANR	2	10
	Autres types de financement (OSEO, ministère et/ou collectivités locales)	3	12
Total		/	58

Source : d'après le site du pôle AESE.

Nb. : concernant les DAS des projets : 20 projets sont membres du DAS AMS, nous avons intégré dans cette liste un projet du DAS AEIO portant sur l'analyse de matériaux composite dans l'aéronautique et le spatial. Concernant les financements des projets : les financements apportés par les collectivités locales en complément d'un financement ANR et FUI sont considérés comme secondaires ; par conséquent nous ne prenons en compte que les financements ANR ou FUI dans le tableau.

Les projets collaboratifs présentés dans le tableau précédant intègrent des entreprises et des laboratoires de recherche collaborant autour de projets de R&D. Le tableau 2 présente les principales caractéristiques des 247 établissements ayant collaborés à au moins des 58 projets collaboratifs étudiés. Nous caractérisons ces établissements⁵ par des attributs relatifs à ces formes proximités⁶. Le statut juridique, la taille et le secteur d'activité - cf. tableau 2 - permettent ainsi d'évaluer partiellement la proximité organisationnelle. Trois formes organisationnelles sont retenues : les PME, les établissements ou les groupes et les laboratoires de recherche. Cette mesure porte en premier lieu sur deux similitudes de caractère, ici la forme juridique et la taille : est donc évaluée la faible distance sociale plus que la proximité organisationnelle dans son ensemble, même si la première est une composante essentielle. Cette similitude ne donne pas d'indications directes sur le partage éventuel de ressources cognitives et d'outils de coordination politique que seule une analyse qualitative peut révéler. Toutefois, en restreignant notre échantillon au seul secteur d'activité de l'aéronautique civile, nous faisons face à un groupe restreint d'acteurs industriels qui partagent une longue histoire commune, de nombreuses coopérations réalisées au fil des programmes depuis une cinquantaine d'années – Concorde, divers programmes Airbus – qui ont donnée lieu à l'élaboration d'outils de coordination politique et à la création de ressources cognitives (Frigant, Kechidi, Talbot, 2006 ; Zuliani 2008). De fait, il existe une proximité organisationnelle plus ou moins intense entre tous ces acteurs (Kechidi, Talbot, 2010).

Concrètement, nous proposons une décomposition en trois catégories d'acteurs, chaque catégorie partageant en son sein une plus forte proximité organisationnelle qu'entre tous les acteurs parties prenantes des projets. Tout d'abord nous avons différencié les organisations

⁵ Les informations relatives à la localisation géographique et au secteur d'activité des établissements de grands groupes et des unités de recherche de grands organismes de recherche sont relatives à l'établissement et pas au groupe.

⁶ Cf. Balland (2009) pour une revue de la littérature sur les différentes formes de mesure de proximités dans la littérature proximate.

publiques⁷ des établissements privés. Concernant les 156 établissements privés, nous avons distingués les entreprises de plus de 500 salariés pouvant être assimilés à des grands groupes - donneurs d'ordres ou sous-traitants majeurs de rang 1 - des entreprises de moins de 200 salariés - sous-traitants de rang 2⁸. Enfin, nous avons associés aux 8 établissements ou 21 entreprises de plus de 500 salariés, 54 petits établissements filiales de grandes entreprises. En effet, nous considérons que la proximité organisationnelle est plus importante entre un grand groupe et une de ces filiales qu'entre une filiale de grand groupe et une entreprise indépendante.

La proximité géographique, nous l'avons vu en première partie, est un jugement porté sur une faible distance. S'il est difficile de mesurer un jugement, un pis aller consiste là encore à mesurer la faible distance géographique qui séparent les agents, considérant qu'elle est une condition nécessaire à la construction d'une proximité géographique. Comme pour la faible distance sociale, la faible distance géographique est considérée ici comme signalant une possible proximité géographique, même si des acteurs co-localisés pouvant au moins théoriquement se juger éloignés géographiquement. L'analyse qualitative menée permet là encore de trancher la question. Dans un secteur mondialisé comme l'aéronautique dans lequel les firmes localisées à la fois en Amérique du Nord, en Europe et en Asie entretiennent d'intenses relations productives, un co-localisation dans le Sud ouest de la France est considérée par les acteurs, nos entretiens l'ont montré⁹, comme constitutive d'une proximité géographique susceptibles de faciliter les coordinations. La création du pôle Aerospace Valley regroupant les Régions contigües Aquitaine et Midi-Pyrénées illustre cet état de fait. Par conséquent, les acteurs localisés dans ces deux Régions sont considérés ici comme partageant une proximité géographique (Talbot, 2000 ; Cooke, 2001 ; Hickie 2006 ; Zuliani, 2008)¹⁰.

Le tableau 2 indique qu'une partie acteurs de notre réseau est localisées hors des deux Régions, dans le reste de la France. Ce sont en majorité des petites et moyennes entreprises ou des laboratoires de recherche qui collaborent ponctuellement au pôle¹¹ afin d'apporter des connaissances dans un domaine scientifiques ou technologiques dans lequel l'expertise n'est pas présente dans le pôle.

⁷ En majorité les laboratoires de recherche publique, mais aussi 8 établissements publics à caractère industriel et commercial et 8 groupements d'intérêt économique regroupant en majorité des laboratoires de recherche publique.

⁸ Dont une majorité - 55 entreprises sur 73 - a moins de 50 salariés.

⁹ Les résultats présentés sont issus d'un contrat de recherche co-financé par les Régions Aquitaine et Midi-Pyrénées qui a donné lieu en 2009 à une quarantaine d'entretiens qualitatifs semi-directifs avec divers acteurs locaux : établissements de grands groupes, équipementiers de rang 1 et 2, sous-traitants de rangs inférieurs et collectivités locales.

¹⁰ Plus précisément, étant donné le faible nombre de variables (244 établissements) et le fait que plus de 80% des établissements localisés en Midi-Pyrénées se trouvent dans le département de la Haute-Garonne et que plus de 60% des établissements aquitaines se trouve en Gironde, nous avons défini la proximité géographique à travers l'appartenance à une même région administrative et pas à travers l'appartenance à un même département.

¹¹ sur 97 partenaires localisés en dehors d'Aquitaine et Midi-Pyrénées, 84 n'ont collaborer qu'à un seul projet du pôle.

Tableau 2 : les établissements partenaires des projets collaboratifs du pôle AESE en aéronautique

Variable	Modalité	code (cf. figure 2 et tableau 5)	Effectif
Statut juridique (et taille)	PME (entreprise indépendant de moins de 200 salariés)	1	73
	Etablissement ou groupe : établissement d'un groupe ou entreprise indépendante de plus de 500 salariés	2	83
	Laboratoire de recherche publique (ou groupement associatif)	3	88
Région	Midi-Pyrénées	1	112
	Aquitaine	2	35
	Autres régions	3	97
Activité	Aérostructure	1	46
	Ingénierie (y compris bureaux d'étude, consultants et laboratoires de recherches en STII)	2	130
	Systèmes	3	19
	Autres	4	49
Total		/	244

Source : d'après le site du pôle AESE.

Nb. : la variable Activité est une variable synthétique qui décrit l'activité principale du partenaire. Elle a été construite à partir du code NAF des entreprises ou de la discipline principale des laboratoires de recherche.

Certains établissements présentés dans le tableau 2 sont des filiales de grands groupes internationaux ou sous tutelle de laboratoires de recherche. Ils sont donc sous le contrôle direct de leur organisation avec laquelle ils partagent une intense proximité organisationnelle. Pour mettre en exergue le rôle du contrôle issu de cette appartenance à une entité plus large et essayer de déterminer l'existence d'une forme de contrôle non apparente à travers l'analyse des établissements et qui se réalise au niveau des groupes ou des grands établissements d'enseignements supérieurs et de recherche. Nous nous intéressons donc dans le tableau 3, non pas aux seuls établissements localisés dans le pôle, mais à l'ensemble de l'organisation à laquelle ils appartiennent lorsqu'ils ne sont pas indépendants. Nous avons donc recensé les 57 groupes et 55 organismes d'enseignement supérieur ou de recherche qui à travers leurs établissements ou leurs laboratoires de recherche sont rattachés à un ou plusieurs projets collaboratif du pôle.

Tableau 3 : les groupes partenaires des projets collaboratifs du pôle AESE en aéronautique

Variable	Modalité	code (cf. figure 3 et tableau 6)	Effectif
Statut juridique	PME	1	73
	groupe industriel	2	57
	Organisme de recherche (EPST ou EPIC)	3	19
	Etablissement d'enseignement supérieur	4	34
Total		/	183

Source : d'après le site du pôle AESE.

Nb. : dans le cas où un établissement était détenu par plusieurs groupes, nous avons considéré uniquement le groupe détenant la part la plus importante dans le contrôle financier de l'établissement. Concernant les unités mixtes de recherche, nous avons considéré l'organisme de rattachement principal -le plus souvent l'organisme d'enseignement supérieur et pas l'organisme de recherche.

2.2. Méthodologie : une mesure du contrôle par l'analyse des réseaux d'interaction

A partir des informations présentées précédemment, nous avons construits - cf. figures 1 à 3 page suivante - trois représentations du réseau d'interactions entre établissements dans le cadre des projets collaboratifs. Dans un premier temps, nous avons mis à jour le réseau d'interaction entre projets collaboratifs ayant des acteurs communs - cf. figure 1. Dans un deuxième temps, nous avons construit le réseau représentant les liens entre établissements à travers la participation à des projets collaboratifs communs - cf. figure 2. Dans un troisième temps, nous avons bâti un réseau similaire représentant les liens entre groupes - ou établissement d'enseignement supérieur et de recherche - à travers la participation à des projets collaboratifs communs - cf. figure 3.

Les projets collaboratifs n'échappent pas à l'exercice du contrôle, bien au contraire, puisqu'il faut exercer un contrôle sur la façon dont ces connaissances sont diffusées. Le contrôle concerne aussi le partage des résultats de la collaboration et de façon général le déroulement des interactions. En outre, ces projets rassemblent des acteurs qui entretiennent par ailleurs au sein de la *supply chain* des rapports productifs de sous-traitance très sensibles à l'opportunisme.

L'analyse des réseaux propose des mesures du contrôle sous la forme de scores individuels de centralité résultant de la position de l'acteur dans le système de relations (Lazega, 1994). Ces différentes mesures de la centralité des acteurs ont d'ailleurs été développés avec l'intention de mesurer les relations de pouvoir - et donc de contrôle - au sein de groupes d'individus (Degenne, Forsé, 2004). Cette méthodologie est par ailleurs de plus en plus utilisée dans les Sciences de Gestion notamment - cf. Borgatti et Foster (2003) pour une revue de littérature détaillant cette diffusion, mais aussi dans la littérature en finance pour mesurer le contrôle des administrateurs à travers leurs places dans les réseaux de conseil d'administration des grands groupes mondiaux (Pichard-Stamford, 2000 ; Guieu, Meschi, 2008). Pour mesurer la position de contrôle des différents acteurs au sein de ce réseau, nous utilisons les indicateurs de position des acteurs - dans notre cas projets, établissements et groupes - aux seins des trois réseaux représentés et plus précisément les indicateurs de centralités. Plus précisément, deux formes de centralités peuvent être mobilisées :

- la centralité de degré nous indique le nombre de liens qu'entretient un acteur dans un réseau. Cet indicateur mesure le nombre de liens d'un acteur divisé par le nombre de liens possibles¹². La comparaison des degrés de centralités des acteurs d'un réseau permet donc de mesurer partiellement le degré de contrôle de ces acteurs dans le réseau. Nous pouvons compléter cette mesure en intégrant deux autres formes de mesure de la centralité d'un acteur ;
- la centralité d'intermédiarité est un indice qui permet de mesurer le fait qu'un acteur du réseau soit un intermédiaire entre deux autres acteurs du réseau¹³. C'est donc

¹² La centralité de degré se définit comme : $C_d(i) = \frac{d(i)}{n-1}$, avec $d(i)$ représente le degré (c'est-à-dire le nombre de liens d'un individu i dans le réseau), et n le nombre d'individus dans le réseau.

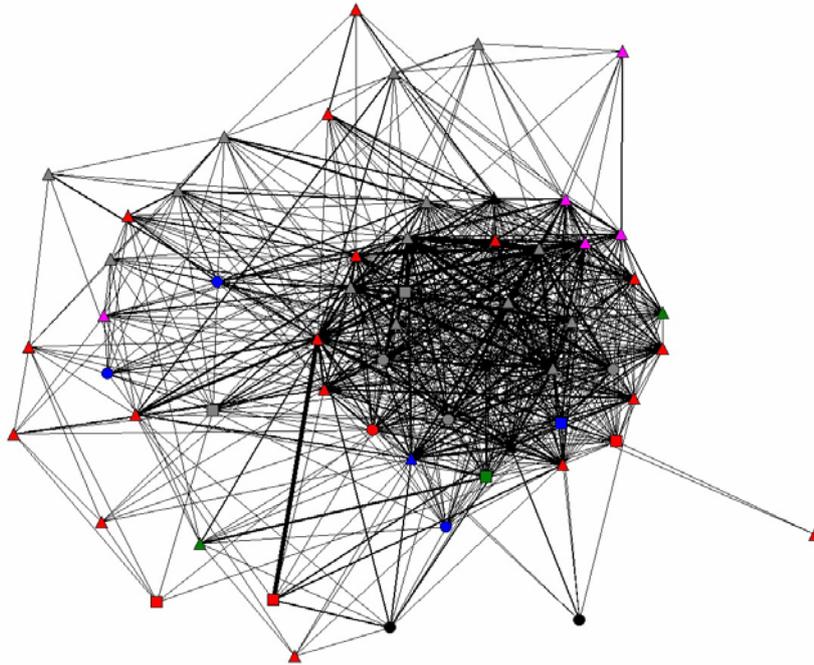
¹³ La centralité d'intermédiarité se définit comme : $C_I(i) = \frac{2}{(n-1)(n-2)} \sum_{j=1}^n \sum_{h=1}^n \frac{n_{jh}(i)}{n_{jh}}$,

avec n_{jh} le nombre de géodésiques reliant les individus j et h et $n_{jh}(i)$ le nombre de géodésiques (de liens minimums) reliant les individus j et h passant par l'individu i , avec $i \neq j \neq h$ des individus du réseau.

également une mesure du contrôle exercé par les acteurs du réseau et plus précisément du contrôle exercé par un acteur sur les relations entre les autres acteurs.

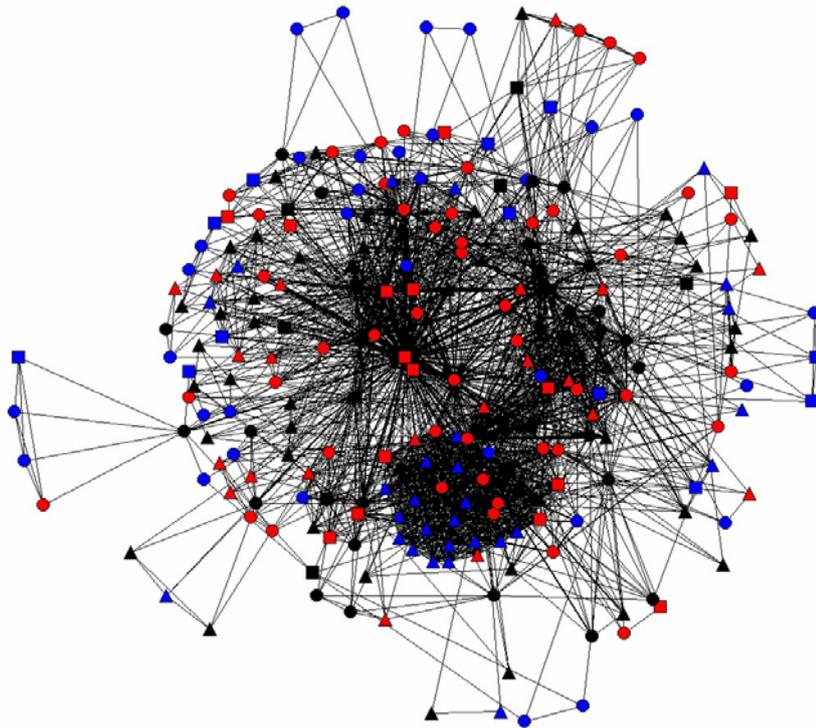
Ces deux indices de mesure de la centralité des acteurs dans un réseau peuvent être mesurés en terme absolu, mais ils sont le plus souvent présentés de manière relative sous forme normalisée, l'indice de 100 correspondant à la moyenne des indicateurs absolus de l'ensemble des nœuds du réseau. Dans le cadre de notre étude empirique, nous présenterons des résultats sous formes d'indicateurs normalisés - cf. tableaux 4 à 6.

Figure 1 : le réseau collaboratif des projets



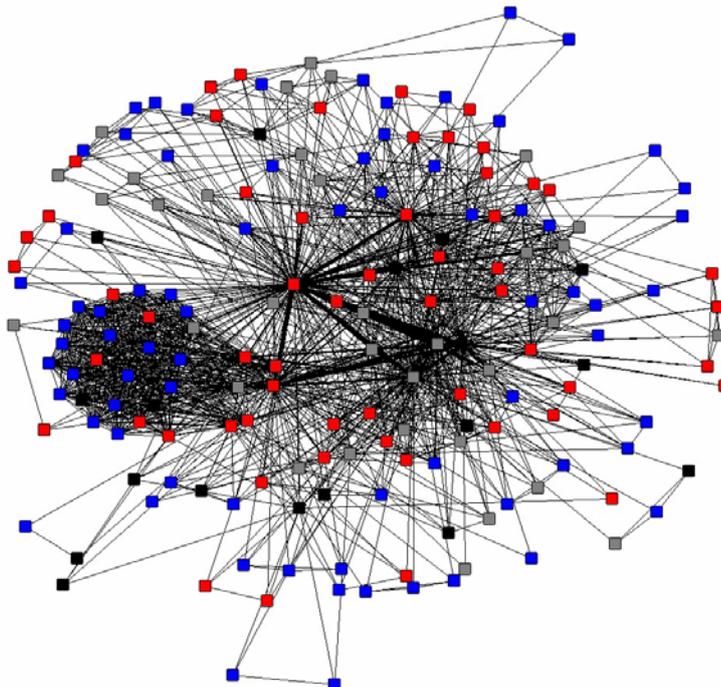
Légende : chaque nœud représente un projet et chaque lien un partenaire commun entre deux projets. La taille des liens est proportionnelle au nombre de partenaires communs. La couleur des nœuds représente le type le DAS - en rouge: AMS, en gris : SE, en noir : EMPE, en bleu : AI, en rose : SSTA, en vert : NPT et MSE - et la forme des nœuds le type de financement - les triangles : FUI, les ronds : ANR et les triangles : autres financements.

Figure 2 : le réseau collaboratif des établissements



Légende : chaque nœud représente un établissement et chaque lien un projet commun entre deux établissements. La taille des liens est proportionnelle au nombre de projets communs. La couleur des nœuds représente le statut des établissements - en bleu : les PME, en rouge : les groupes ou établissements de groupes et en noir : les laboratoires de recherche - et la forme des nœuds leurs localisations géographiques - les ronds : la région Midi-Pyrénées, les carrés : l'Aquitaine et les triangles : le reste de la France.

Figure 3 : le réseau collaboratif des groupes



Légende : chaque nœud représente un groupe - ou organisme - et chaque lien un projet commun entre deux groupes - ou organismes. La taille des liens est proportionnelle au nombre de projets communs. La couleur des

nœuds représente le statut des groupes -ou organismes. En bleu : les PME, en rouge : les groupes, en noir : les organismes de recherche et en gris les EPST.

3. Résultats et discussions

3.1. Le réseau des projets

Le tableau 4 nous indique les différents degrés de centralités des principaux projets du pôle dans le réseau représenté dans la figure 1. Nous avons complété ce tableau en intégrant des informations sur les principaux établissements principaux établissements - entreprises et laboratoires de recherche – qui coordonnent ces projets.

Tableau 4: les degrés de centralité des projets dans le réseau d'interactions entre projets

Les projets	DAS	financement	coordinateur	centralité de degré	centralité d'intermédiation
TOPCASED	2	FUI	AIRBUS	23,31	2,98
NACOMAT	1	FUI	SNECMA PROPULSION SOLIDE	22,81	6,14
ES_PASS	2	FUI	CS	21,80	1,27
PCB2	2	FUI	CIREP	19,80	2,50
EPEA	2	FUI	EADS IW	19,05	0,72
SEISES	5	FUI	SERMA TECHNOLOGIES	17,29	1,09
DIAGNOSTAT	1	FUI	EADS IW	16,79	2,55
SATRIMMAP	2	ANR	IRIT	16,54	1,12
MOSART	4	FUI	TURBOMECA	16,04	3,91
SIESTA	2	ANR	LIG	15,54	1,98
GENE-AUTO	2	FUI	CONTINENTAL	14,04	0,25
CALIN	3	FUI	AIRBUS	14,04	1,22
DEFI COMPOSITE	1	FUI	AIRBUS	13,78	3,47
PAUSA	5	FUI	EURISCO	13,28	1,44
SOCKET	2	FUI	EADS ASTRIUM	13,28	0,46
SMILE	1	FUI	RESCOLL	13,28	1,09
SCEPTRE	2	collectivités	IRIT	13,28	1,12
SMILE	1	FUI	LCPO	13,28	1,09
DOMINO	2	ANR	IRIT	12,53	0,13
VULCOMP	1	FUI	EADS IW	12,03	3,73
ATOCA	4	collectivités	IRIT	12,03	2,50
CEPIA	2	FUI	ALSTOM TRANSPORT	12,03	1,78
OPTIMMAN	1	FUI	AIRBUS	11,78	0,63
SACER	2	FUI	DATUS Sud-Ouest	11,78	1,04
SMMART-ISIS	6	collectivités	TURBOMECA	11,03	1,45
GAIA	5	FUI	AIRBUS	10,78	0,85
BATTLION	3	FUI	SAFT	10,53	1,06
AEROCONF	1	FUI	ARTEC AEROSPACE	10,53	0,11
CVF-COVADIS	1	FUI	AIRBUS	10,03	0,00
FERMAT	1	FUI	FOREST-LINE	10,03	0,46

Source : données d'après le site du pôle AESE, les degrés de centralité sont calculés à partir du logiciel Ucinet (Borgatti et al., 2002)

Nb. : le tableau 4 ne représente que les informations concernant les nœuds de réseau présentant les plus importants degrés de centralité normalisé - selon les deux méthodes de calculs. Afin de faciliter la lecture nous ne présenterons dans ce tableau que les projets pour lesquels les degrés de centralité et d'intermédiation sont supérieurs à 10, mais l'ensemble des données sont disponibles sur simple demande auprès des auteurs.

On voit apparaître dans le tableau ci-dessus une dizaine de projets appartenant à différents DAS et coordonnés par Airbus ou sa maison mère EADS. Il semble qu'à travers ces projets Airbus assure en les coordonnant le contrôle du réseau de R&D à travers la coordination de plusieurs projets au centre du réseau, intégrant ainsi les principaux acteurs du domaine. Il conserve ainsi la position centrale qu'il occupe déjà au sein de la *supply chain*, proximité organisationnelle prenant la forme d'une organisation pyramidale dont Airbus occupe le sommet. Il s'agit cette fois-ci dans une autre forme de proximité organisationnelle articulée à

une proximité géographique, celle d'un réseau d'innovation localisé. Cette position centrale lui permet donc de poursuivre l'exercice de son contrôle.

Lorsque l'on analyse le type de financement des projets, on observe que les projets au centre du réseau sont en grande majorité des projets de recherche financés par le FUI. Comme nous l'avons déjà précisé ce fond est géré par la direction générale des entreprises du ministère de l'Economie, des Finances et de l'Emploi. Il permet le plus souvent de financer des projets de recherche qui ont une destination plutôt appliquée et coordonnés par des entreprises, contrairement à des financements ANR à destination des projets de recherche moins appliqués et régulièrement coordonnés par des laboratoires de recherche - même si le constat que nous venons d'énoncer n'est pas immuable. La prédominance des projets FUI conforte donc le contrôle exercé par les grandes entreprises, et particulièrement par Airbus sur ce pôle.

Une façon pour les acteurs de s'extraire du contrôle d'Airbus et d'EADS sa maison mère consiste à développer des projets collaboratifs fondés sur des technologies de ruptures non maîtrisées par les firmes dominantes. D'après le tableau 4 et en tenant compte des deux types de centralité, l'un des projets apparaît central dans le réseau : il s'agit du projet NACOMAT portant sur le développement de nanotechnologies pour matériaux composites. Ce projet est centré sur des technologies très innovantes, en rupture avec les technologies traditionnelles de l'aéronautique – aérostructure et avionique - et qui intègre un grand d'entreprises et de laboratoires du secteur. Il est coordonné par Snecma Propulsion Solide, filiale du groupe Safran localisée à Bordeaux et spécialisée dans la conception et la production d'une partie du missile stratégique M51, futur vecteur de la force de dissuasion nucléaire française dont la conception est terminée. Nos entretiens qualitatifs auprès de cette filiale ont montré sa volonté de trouver des futurs relais de croissance dans le domaine de l'aéronautique civile pour sortir du « tout défense » : ce projet s'inscrit dans le cadre de cette stratégie tout en ne se plaçant pas en concurrence directe avec les technologies maîtrisées par les architectes-intégrateurs, tel qu'Airbus. En outre, se fait jour au cœur de ce réseau une forte proportion de projets appartenant aux DAS « systèmes embarqués » d'une part et « aéromécaniques, matériaux et structures » - AMS - d'autre part. Ces projets, tout comme le projet NACOMAT, permettent aux acteurs du réseau de se placer des trajectoires technologiques de rupture dans les systèmes embarqués – SE - ou les nouveaux matériaux et ainsi d'échapper au contrôle des acteurs dominants, très présents dans les autres DAS « historiques » et constitutifs du métier d'architecte-intégrateur du type AMS.

3.2. Le réseau des établissements

Le tableau 5 nous indique les différents degrés de centralités des principaux établissements - entreprises et laboratoires de recherche - dans le réseau représenté dans la figure 2.

Tableau 5 : les degrés de centralité des établissements dans le réseau d'interactions entre établissements

Etablissement	Région	Statut	Activité	Centralité de degré	Centralité d'intermédierité
AIRBUS	2	2	1	11,73	43,61
EADS IW	1	2	2	5,72	9,07
LAAS	1	3	2	4,44	9,14
EADS ASTRIUM	2	2	1	4,12	2,90
ONERA	1	2	2	3,99	2,29
SNECMA PROPULSION SOLIDE	1	2	1	3,25	1,35
IRIT	1	3	2	3,00	2,12
HEXCEL COMPOSITES	3	2	4	2,67	1,20
THALES AVIONICS	1	2	3	2,63	3,32
CONTINENTAL	2	2	1	2,47	0,30
ALSTOM TRANSPORT	2	2	4	2,47	2,35
IMT	1	3	4	2,35	3,83
IPREM	1	3	4	2,26	0,96
CIRIMAT	1	3	2	2,18	0,75
TURBOMECA	1	2	1	2,18	3,30
LAPLACE	1	3	2	2,14	3,32
RATIER FIGEAC	1	2	1	2,14	1,99
CEA	1	3	4	2,10	1,30
CS	2	2	2	2,02	0,59
ISAE	1	3	2	0,95	2,60
LGMT	1	3	2	0,49	3,29

Source : données d'après le site du pôle AESE, les degrés de centralité sont calculés à partir du logiciel Ucinet (Borgatti et al., 2002).

Nb. : le tableau 5 ne représente que les informations concernant les nœuds de réseau présentant les plus importants degrés de centralité normalisé - selon les deux méthodes de calculs. Afin de faciliter la lecture nous ne présenterons dans ce tableau que les projets pour lesquels les degrés de centralité et d'intermédierité sont supérieurs à 2, mais l'ensemble des données sont disponibles sur simple demande auprès des auteurs.

Hormis un cas - Hexcel composites -, les établissements les plus centraux sont tous localisés dans les deux Régions administratives couvertes par le pôle Aerospace Valley. Donc plus on est proche géographiquement de ses partenaires, plus on est central dans le réseau d'innovation. Ce constat va dans le sens de notre hypothèse selon laquelle la proximité géographique peut permettre de renforcer le contrôle.

Par ailleurs aucune PME n'est centrale, en raison probablement de l'effet taille qui ne permet pas à une petite firme de multiplier les collaborations. On retrouve principalement des établissements de grands groupes. Ainsi, Airbus est largement au centre du réseau, en présentant un degré de centralité normalisé de 11% et un degré de centralité d'intermédierité de 43%. Airbus assure par cette position centrale, à la fois en termes de nombre de liens entretenus et de capacité à se positionner comme intermédiaire, une présence très importante au sein des projets aéronautique du pôle de compétitivité. D'après nos interlocuteurs, cette présence traduit une volonté de contrôler le réseau d'innovation. Ce contrôle d'Airbus et du groupe EADS est renforcé par la place centrale dans le réseau des établissements EADS IW et EADS Astrium. Ces chiffres semblent nous indiquer que le pôle de compétitivité a renforcé,

ou tout au moins conforté le contrôle très fort exercé par Airbus sur l'industrie aéronautique du Sud ouest de la France (Talbot, 2000 ; Cooke, 2001 ; Hickie, 2006).

En complément, des laboratoires de recherche de l'université de Toulouse 1, notamment le LAAS, se distingue qui présente un degré d'intermédiarité très élevé - 9,14 : ce laboratoire transfère les connaissances produites dans le cadre de projets portants sur les systèmes de navigation aux différents acteurs du réseau. Le rôle essentiel de ce laboratoire en tant qu'intermédiaire entre différentes firmes a d'ailleurs déjà été souligné par Zuliani (2008). Il remplit ainsi un rôle essentiel de diffusion de connaissances au sein du cluster, vocation première de tout laboratoire de recherche et sans que la problématique du contrôle soit ici prédominante.

Enfin le tableau 5 fait apparaître au cœur du réseau un certain nombre d'équipementier de rang 1 qui peuvent être qualifiés de firmes-pivots. Les firmes-pivots sont en général des sous-traitants de rang 1 qui assure une position de pivot entre les donneurs d'ordre et les sous-traitants de rang inférieur, en prenant en charge la co-spécification d'un ou plusieurs ensemble technique majeur d'un avion en combinant les compétences techniques et organisationnelles développés par les autres acteurs de la *supply chain* aéronautique (Cagli, Kechidi, Levy, 2009). La firme-pivot présente la particularité de développer des proximités organisationnelle et géographique articulées. Elle s'avère notamment capable de construire des proximités organisationnelles variées selon qu'elle se coordonne avec l'architecte-intégrateur ou les preneurs d'ordres. Sa place de pivot dans la *supply chain* lui octroie une capacité de contrôle tant elle constitue un intermédiaire obligé, dans le domaine de ses compétences spécifiques, entre l'architecte intégrateur et les sous-traitants de rangs inférieurs. Elle se voit en outre déléguer par le donneur d'ordres principal la charge d'animer et de contrôler en partie le réseau des sous-traitants, l'avionneur conservant toutefois une capacité propre de contrôle qui peut s'exercer à tout moment. Ces proximités organisationnelles variées sont parfois renforcées par une proximité géographique permanente ou temporaire. Lorsqu'elle se coordonne avec des partenaires industriels ou scientifiques qui l'aident à concevoir et maîtriser de blocs de compétences, elle structure souvent des liens fondés sur une proximité géographique afin de développer les innovations nécessaires à la construction de ses compétences spécifiques (Gilly, Talbot, Zuliani, 2009).

L'établissement Thales Avionics localisé à Toulouse est l'exemple typique d'une telle articulation de proximités. Thales a engagé une stratégie soutenue de remontée dans la chaîne de valeurs en vue de tenir un rôle stratégique dans celle-ci pour se soustraire partiellement au contrôle des architectes-intégrateurs. Dans sa relation avec Airbus, cette firme-pivot est associée très tôt aux phases conceptrices dites de co-spécification en « amont de l'amont ». Thales co-définit avec l'avionneur les systèmes possibles, leurs objectifs techniques et de coûts, ce qui en fait un systémier incontournable pour Airbus. L'objectif de Thalès est d'échapper autant que faire ce peut au contrôle d'Airbus par la maîtrise la plus complète possible, tant de la conception que de la production de systèmes avioniques qu'elle en charge. L'enjeu pour elle est bien de peser plus ou moins intensément dans le sens de ses intérêts sur les choix techniques réalisés. La relation se veut alors moins asymétrique. Cette proximité organisationnelle entre firme-pivot et architecte-intégrateur s'accompagne d'un renforcement de la proximité géographique.

La firme-pivot, qui se caractérise en particulier par la maîtrise d'un bloc de compétences homogènes, n'échappe pas à au besoin d'innovation permanent pour nourrir cette maîtrise. Les stratégies des firmes-pivots conduisent à une intensification des pratiques collaboratives avec des acteurs régionaux dans les champs de la recherche et de la technologie. En tant que dispositif à la gouvernance inédite public/privé, le pôle de compétitivité Aerospace Valley infléchit les stratégies de R&D de chacune des firmes-pivots étudiées en fournissant un cadre

réglementaire aux collaborations et en orientant les thématiques de recherche. Ce cadre réglementaire est un exemple d'outil de coordination politique qui autorise un contrôle des interactions. En même temps, le pôle facilite le partage de ressources cognitives entre des acteurs qui, en somme, partagent une proximité organisationnelle. Concrètement, Thales a accru au plan local sa capacité à organiser et gérer les activités de R&D. La firme a aussi qui pris en charge la coordination du DAS « sûreté et sécurité du transport aérien », dans lequel on retrouve d'autres grands acteurs régionaux - Airbus, la DSNA, Thales Alenia Space - ainsi que des PME partenaires technologiques. En s'intégrant dans un certain nombre de projets de R&D du pôle, la firme développe son rôle de pivot entre les donneurs d'ordres, les laboratoires de recherche et les PME qui participent aux activités du pôle de compétitivité mais de manière moins centrales. L'importance des groupes EADS et Thales a d'ailleurs également souligné dans une analyse plus spécifique du réseau de coopération à travers les projets collaboratifs européen dans le secteur des systèmes de navigation par satellite (Balland, 2009).

3.3. Le réseau des groupes

Le tableau 6 nous indique les différents degrés de centralités des groupes et établissements d'enseignements supérieurs et de recherche dans le réseau représenté dans la figure 3.

Tableau 6 : les degrés de centralité des projets dans le réseau d'interactions entre groupes

Groupe	statut	Centralité de degré	Centralité d'intermédierité
EADS	2	8,71	38,34
Université Bordeaux 1	4	3,81	6,30
SAFRAN	2	3,81	10,75
Université Toulouse 3	4	3,74	14,77
CNRS	3	3,34	10,14
THALES	2	2,04	6,57

Source : données d'après le site du pôle AESE, les degrés de centralité sont calculés à partir du logiciel Ucinet (Borgatti et al., 2002)

Nb. : le tableau 6 ne représente que les informations concernant les nœuds de réseau présentant les plus importants degrés de centralité normalisé (selon les deux méthodes de calculs). Afin de faciliter la lecture nous ne présenterons dans ce tableau que les projets pour lesquels les degrés de centralité et d'intermédierité sont supérieurs à 2, mais l'ensemble des données sont disponibles sur simple demande auprès des auteurs.

Ce tableau 6 met en évidence le fait qu'un petit nombre de grands organismes ou groupes industriels contrôlent une large part du réseau d'acteurs du pôle de compétitivité en mobilisant les compétences de filiales ou des laboratoires de recherche appartenant à ces groupes.

L'analyse du réseau collaboratif au niveau des groupes conforte le constat fait du rôle central d'Airbus - et d'EADS - au cœur du réseau. Ce groupe contrôle quelque que soit la forme de centralité analysée l'ensemble du réseau. Le rôle de pivot du groupe Thales décrit précédemment est aussi confirmé. En effet, une firme-pivot doit être capable de combiner les compétences techniques et organisationnelles des autres participants au processus de conception ou de production, à savoir les sous-traitants de rangs inférieurs, mais aussi des filiales ou établissements appartenant au même groupe industriel. Ainsi, il est possible d'identifier, un certain nombre de firmes-pivots sous-traitants majeurs du groupe Airbus qui à travers leurs mode d'organisation, combinent des compétences de leur différentes filiales et établissements, et notamment les groupes Thalès et Safran identifiés dans le tableau 6 (Cagli et al., 2009). Cette étude a montré qu'à travers ses filiales, et en particulier Snecma Propulsion Solides et Turbomeca en Midi-Pyrénées, mais aussi Techspace Aero, Messier-Dowti et Messier-Buggati, le groupe Safran participe à la conception et à la production du moteur, des roues, des freins et du train d'atterrissage des avions. Notre analyse complète

donc les résultats de cette précédente étude en montrant que dans le cadre du pôle de compétitivité Aerospace Valley, le groupe Safran renforce ses compétences dans le domaine des moteurs en intégrant notamment dans ce pôle des filiales telles que Hispano Suiza ou Messier Bugatti qui participent à plusieurs projets du pôle bien que n'étant pas localisés en Midi-Pyrénées ou Aquitaine.

Ce tableau fait également apparaître des acteurs publics - universités et CNRS - et révèle ainsi de nouvelles proximités dans lesquelles ces organismes publics occupent une place centrale. Ainsi, il semble que de la même manière que les groupes industriels combinent les compétences de leurs filiales, les grands organismes d'enseignement supérieur et de recherche exercent une forme de contrôle très informel sur le pôle à travers la participation et la coordination de plusieurs projets du pôle par leurs principales unités de recherche. Les universités de Bordeaux et de Toulouse 3 vont donc à travers la participation de plusieurs projets collaboratifs chercher à développer leurs portefeuilles relationnels dans le secteur de l'aéronautique, comme le fait l'Université de Strasbourg dans le secteur de la chimie et des biotechnologies (Levy *et al.*, 2008). Il s'agit pour ces universités de se constituer un portefeuille de partenariat varié en collaborant à la fois avec des petites entreprises, mais également avec les principaux groupes aéronautiques de la région.

De plus, si l'on compare les différents types de centralité, on peut noter qu'à l'exception de la place centrale dans le réseau d'EADS, les différents groupes - Safran et Thales - et organismes d'enseignements supérieurs et de recherche - Université de Toulouse 3, Université de Bordeaux 1 et le CNRS - présente des degrés de centralité assez proches. En revanche, la centralité d'intermédiation diffère selon les acteurs. Ainsi l'Université de Toulouse 3 et notamment le laboratoire LAAS présente une forte centralité d'intermédiation et semble donc assurer un rôle d'acteur intermédiaire à travers ces différents laboratoires de recherche entre les différentes entreprises et établissements industriels toulousains. Là encore, la vocation de diffuseur de connaissances des laboratoires publics au sein du cluster est soulignée, les uns et les autres profitant des effets bénéfiques de la proximité géographique pour permettre ces transferts. Il faut voir là un résultat positif de la politique des pôles de compétitivité qui permet à des acteurs de la recherche publique de développer des partenariats nouveaux entre acteurs publics et privés et donc de nouvelles proximités organisationnelles.

Conclusion

Nous avons expliqué dans la première partie que le contrôle, qu'il soit formel ou informel, ne devenait effectif que s'il s'accompagnait d'une proximité organisationnelle entre le contrôleur et le contrôlé. Nous avons aussi analysé en quoi la proximité géographique peut venir renforcer ce contrôle. Ce cadre théorique est mobilisé pour rendre compte du contrôle qui s'exerce dans un cluster, en l'occurrence le pôle de compétitivité Aerospace Valley. Si les pôles ont été mis en place pour favoriser les transferts de connaissances qui sous-tendent l'innovation collective, il est apparu au cours de ce travail qu'ils constituent également un outil de coordination politique visant à renforcer le contrôle exercé par certains acteurs.

En utilisant la méthode des indicateurs de centralité à l'étude des réseaux d'établissements mais aussi de groupes, nous avons en effet observé la position de contrôle des différents acteurs au sein du pôle Aerospace Valley, nous avons ainsi obtenus quatre types de résultats. Premièrement, il est apparu, que les grands groupes - donneurs d'ordres mais aussi sous-traitants majeurs de rang 1 - occupent sans surprise une position centrale dans le cluster, qu'ils contrôlent donc en partie du fait de la densité de leur présence. Deuxièmement, et parmi ces grands groupes, nous avons vu émerger une autre forme de contrôle de la part d'industriels tels que Safran ou Thales, qui exercent un contrôle plus ciblé à travers une gestion stratégique du portefeuille de collaborations de leurs établissements. Troisièmement, plus on est proche

géographiquement de ses partenaires, plus on est central dans le réseau d'innovation, validant notre hypothèse selon laquelle la proximité géographique peut favoriser le contrôle. Quatrièmement, les laboratoires de recherches et les universités occupent une place d'intermédiaire dans le réseau d'innovation et remplissent par là-même leur rôle de diffuseur de connaissances dans le cluster, en profitant des effets positifs de la proximité géographique. Cette position d'intermédiaire leur permet également de contrôler en partie les connaissances qu'elles diffusent entre les autres acteurs du processus de production de connaissances.

Deux limites sont d'ores et déjà observables. La première réside dans l'utilisation statique des données de position dans un réseau pour mesurer le contrôle. En effet comme le rappelle Lazega (1994) : « un score de centralité nous donne une indication sur la position de l'acteur dans la structure. Il ne nous dit pas comment l'acteur utilise cette position pour accroître son autorité sur un autre acteur » (p. 304). Notre analyse quantitative pourrait donc être combinée à d'autres formes de mesures du contrôle. La seconde limite renvoie au choix de notre échantillon. En étendant l'étude à l'ensemble des pôles de compétitivité français, nous pourrions déterminer le poids du contrôle dans un réseau collaboratif national mais également analyser le contrôle dans d'autres secteurs d'activité moins fortement dominé par de grands groupes.

References

- Becattini, G., 1991, "Italian Districts: Problems and Perspectives", *International Studies of Management and Organization*, vol. 21, n° 1, pp.83-90.
- Balland, P.A., 2009, "Proximity and the evolution of collaboration networks : evidence from R&D projects within the GNSS industry", *Sixièmes Journées de la Proximité*, Poitiers, octobre.
- Benassi M., 1995, "Governance factors in a network process approach", *Scandinavian Journal of Management*, Vol. 11, n°3, 269-281.
- Borgatti, S.P., Foster, P.C., 2003. "The network paradigm in organisational research: a review and typology", *Journal of management*, 29(6), pp.991-1013.
- Bornarel F., 2008, "Relations de confiance et renforcement du contrôle", *Finance Contrôle Stratégie*, vol. 11, n°1, pp. 71-104.
- Boschma R., 2005, "Does geographical proximity favour innovation ?", dans D. Talbot et T. Kirat, (eds), 2005, *Proximité et Institutions : nouveaux éclairages*, numéros spéciaux d'*Economie et Institutions*, n°6 et 7, 1er et 2e semestres.
- Bouba-Olga O., Grossetti M., 2008, "Socio-économie de proximité", *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°3, pp. 311-328.
- Braczyk, H.J., Cooke, P. et Heidenreich, M., 1998, *Regional innovation systems*. Routledge editions.
- Brulhart F., Favoreu C., 2006, "Le lien contrôle-confiance-performance dans les relations de partenariat logistique inter-firmes", *Finance Contrôle Stratégie*, vol. 9, n°5, pp. 59-96.
- Cagli A, Kechidi M. Lévy R., 2009, "Gestion stratégique de la supply chain et firme-pivot dans le secteur aéronautique", *Revue Française de Gestion Industrielle*, n°2, juin 2009.
- Camagni R., Maillat, D., eds, 2006, *Milieus Innovateurs. Théories et politiques*. Economica Anthropos, Paris.

- Carrincazeaux C., Lung Y., 1998, "La proximité dans l'organisation des activités de conception des produits automobiles", dans M. Bellet, T. Kirat et C. Largeron (eds), *Approches multiformes de la proximité*, Hermès, Paris.
- Carrincazeaux C., Grossetti M., Talbot D., (eds), 2008, "Clusters, proximities and networks", *Special Issue of European Planning Studies*, vol. 16, n°5.
- Cohen, W.M. et Levinthal, D.A., 1999, "Innovation and Learning: the two faces of R&D", *The Economics Journal*, vol. 99, n° 397, pp.569-596.
- Cooke, P., 2001, "Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy", *Industrial and Corporate Change*, vol. 10 n° 4, pp.945-974.
- Courlet C., Soulage B., 1994, *Industries, territoires et politiques publiques*. L'Harmattan, Paris.
- Degenne A. et Forsé, M. 1994, *Les Réseaux sociaux*. Paris, Armand.
- Ehlinger S., Perret V., Chabaud D., 2007, "Quelle gouvernance pour les réseaux territorialisés d'organisations", *Revue française de gestion*, vol. 1, n° 170, pp. 155-171.
- Fenneteau H., Naro G., 2005, "Contrôle et confiance dans l'entreprise virtuelle. Illustrations logistiques", *Revue française de gestion*, vol. 3, n°156, pp. 203-219.
- Fréry F., 1997, "Le contrôle des réseaux d'entreprises : pour une extension du concept d'entreprise intégrée", *Actes de la Conférence AIMS*, Montréal, juin.
- Frigant V., Kechidi M., Talbot D., 2006, *Les territoires de l'aéronautique. EADS, entre mondialisation et ancrage*, L'Harmattan, Paris.
- Gilly, J.P., Talbot, D., Zuliani, J.M., 2009, "Firmes-pivots et dynamiques d'innovation territoriale : les cas de Liebherr et Thales à Toulouse", *Sixièmes Journées de la Proximité*, Poitiers, octobre.
- Grossetti M., Bes M.P., 2001, "Interacting individuals and organizations: a case study on cooperations between firms and research laboratories", dans A. Kirman et J.B. Zimmermann (eds), *Economics with heterogeneous interacting agents*, Springer, Berlin.
- Guieu, G., et Meschi, P.X., 2008, « Conseil d'administration et réseaux d'administrateurs en Europe », *Revue Française de Gestion*, n°185, pp. 21-45.
- Hickie D., 2006, « Knowledge and competitiveness in the aerospace industry: the cases of Toulouse, Seattle and North-west England », *European Planning Studies*, vol. 14, n°5, pp. 697-716.
- Hussler C., et Rondé P., 2005. « Les réseaux d'invention universitaires sont-ils géographiquement circonscrits ? ». *Revue d'Economie Industrielle*, 109 (1), pp. 69-90.
- Kechidi M., 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", *International Journal of Technology Management*, vol. 50, n° 3/4, pp. 285-299.
- Krugman P., 1991, *Geography and Trade*. The MIT Press, Cambridge, Mass.
- Krugman P., 1995, "Rendements croissants et géographie économique", dans A. Rallet et A. Torre (eds), *Economie industrielle et économie spatiale*, Economica, Paris.
- Lauriol J., Perret V., Tannery F., 2008, "Stratégies, espaces et territoires. Une introduction sous le prisme géographique", *Revue Française de Gestion*, vol. 4, n°184, pp. 91-103.
- Lazega E., 1994, "Analyse de réseaux et sociologie des organisations", *Revue Française de Sociologie*, vol. 35, n° 2, pp. 293-320.
- Le Breton D., 2004, *L'interactionnisme symbolique*, Presses Universitaires de France, Paris.

- Levy, R., Roux, P., Wolff, S., 2009. "A study of science-industry collaborative patterns in a large European university". *Journal of Technology Transfer*, 34 (1), pp. 1-23.
- Lundvall B.A., 1992, *National Systems of Innovation : Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Pinter Publishers, London.
- Lundvall B.A., Johnson B., Andersen E.S., Dalum B., 2007, "National systems of production, innovation and competence building", dans K.R. Polenske (ed.), *The Economic Geography of Innovation*, Oxford University Press, Oxford.
- Nogatchewsky G., 2003, "L'exercice du contrôle dans la relation client-fournisseur", *Revue française de gestion*, vol. 6, n°147, pp. 173-183.
- Nogatchewsky G., 2006, "L'impact de la dépendance sur les stratégies de contrôle d'un équipementier automobile vis-à-vis de ses fournisseurs : une lecture militaire", *Finance Contrôle Stratégie*, vol. 9, n°2, pp. 89-120.
- Pecqueur B., Zimmermann J.B., 2004, "Introduction. Les fondements d'une économie de proximités", dans B. Pecqueur B., et J.B. Zimmermann, eds, *Economie de Proximités*, Hermès, Lavoisier, Paris.
- Philippart P., 2005, "La dialogique contrat-confiance dans la gestion des alliances interentreprises : une illustration dans l'industrie automobile", *Finance Contrôle Stratégie*, vol. 8, n°4, pp. 177-203.
- Pichard-Stamford, J.P., 2000, "Légitimité et enracinement du dirigeant par le réseau des administrateurs", *Finance Contrôle Stratégie*, vol.3, n°4, pp. 143-178.
- Porter M., 1998, "Clusters and the new economics of competition", *Harvard Business Review*, vol. 76, n°6, pp. 77-90.
- Rallet A., 1999, "L'économie de proximités", communication à l'école-chercheur INRA, Le Croisic, 8-10 décembre.
- Rychen F., Zimmermann J.B., (eds), 2008, "Clusters in the Global Knowledge-based Economy: Knowledge Gatekeepers and Temporary Proximity", Special Issue of *Regional Studies*, vol. 42, n°6, pp. 767-776.
- Saxenian, A.L., 1994, *Regional Advantage*, Harvard University Press, Cambridge.
- Suire R., Vicente J., 2008, "Théorie économique des clusters et management des réseaux d'entreprises innovantes", *Revue française de gestion*, vol. 4, n°184, 119-136.
- Talbot D., 2000, "The institutional dynamics at the origin of a new method of "local" administration: the relationship between Aerospatiale and its subcontractors", *European Urban and Regional Studies*, vol.7, n°3, July, pp. 223-236.
- Talbot D., 2009, "L'approche par la proximité : quelques hypothèses et éléments de définitions", *XVIIIème conférence de l'AIMS*, Grenoble, 2-5 juin.
- Ter Wal et Boschma, 2009. "Applying social network analysis in economic geography: framing some key analytic issues," *The Annals of Regional Science*, 43(3), pp.739-756.
- Torre A., 2009, "Retour sur la notion de proximité géographique", *Géographie, Economie, Société*, vol. 11, 63-75.
- Torre A., Rallet A., 2005, "Proximity and localization", *Regional Studies*, vol. 39, n°1, 47-60.
- Zuliani, J.M., 2008, "The Toulouse Cluster of on-board systems: a process of collective innovation and learning", *European Planning Studies*, vol. 16, n° 5, pp. 711-726.

Cahiers du GREThA *Working papers of GREThA*

GREThA UMR CNRS 5113

Université Montesquieu Bordeaux IV
Avenue Léon Duguit
33608 PESSAC - FRANCE
Tel : +33 (0)5.56.84.25.75
Fax : +33 (0)5.56.84.86.47

www.gretha.fr

Cahiers du GREThA (derniers numéros)

- 2009-17 : JULLIEN Bernard, *Approche institutionnaliste de la dynamique industrielle*
2009-18 : BELIS-BERGOUIGNAN Marie-Claude, *Analyse évolutionniste de la dynamique sectorielle*
2009-19 : JULLIEN Bernard, *L'analyse sectorielle institutionnaliste : projet et méthodes*
2009-20 : CORIS Marie, FRIGANT Vincent, LAYAN Jean-Bernard, TALBOT Damien, *Les dynamiques spatiales des activités productives*
2009-21 : CARRINCAZEAUX Christophe, *Les dynamiques spatiales de l'innovation*
2009-22 : OLTRA Vanessa, SAINT JEAN Maïder, *Innovations environnementales et dynamique industrielle*
2009-23 : CORIS Marie, FRIGANT Vincent, LUNG Yannick, *Changements organisationnels et diversité des formes institutionnelles*
2009-24 : DUPUY Claude, MONTALBAN Matthieu, MOURA Sylvain, *Finance et dynamiques des industries*
2009-25 : CLEMENT Matthieu, *Amartya Sen et l'analyse socioéconomique des famines : portée, limites et prolongements de l'approche par les entitlements*
2010-01 : ZUMPE Martin, *Règles de politique monétaire, apprentissage et stabilité: une revue de la littérature récente*
2010-02 : SARACCO Jérôme, CHAVENT Marie, KUENTZ Vanessa, *Clustering of categorical variables around latent variables*
2010-03 : CLEMENT Matthieu, *Disponibilité alimentaire et droits d'accès durant la famine chinoise du Grand Bond en Avant : une analyse économétrique sur données de panel*
2010-04 : SARRACO Jérôme, CHAVENT Marie, KUENTZ Vanessa, *Rotation in Multiple Correspondence Analysis: a planar rotation iterative procedure*
2010-05 : BONIN Hubert, *L'épargne française exposée aux risques russes dans les années 1900/1920 : la réalité d'actifs tangibles et mobiles*
2010-06 : FERRARI Sylvie, MEHDI MEKNI Mohammed, PETIT Emmanuel, ROUILLON Sébastien, *Du bien-fondé de la participation des citoyens aux marchés de permis d'émissions : Efficacité économique et questionnements éthiques*
2010-07 : PETIT Emmanuel, *Le rôle du regret dans la permanence des anomalies sur les marchés financiers*
2010-08 : LEVY Rachel, TALBOT Damien, *le contrôle par la proximité : l'analyse du réseau du pôle de compétitivité Aerospace Valley*

La coordination scientifique des Cahiers du GREThA est assurée par Sylvie FERRARI et Vincent FRIGANT. La mise en page est assurée par Dominique REBOLLO.