

Pourquoi y a-t-il encore des effets de proximité dans les processus d'innovation ?

Olivier Bouba-Olga & Michel Grossetti

Avril 2007

Document de travail CRIEF T2007-01

Résumé : Les études empiriques montrent que l'activité d'innovation est fortement agglomérée dans l'espace. Ce fait stylisé est souvent expliqué par la nécessité pour les acteurs de se co-localiser afin de bénéficier de connaissances tacites qui, par définition, ne peuvent se diffuser facilement à travers les territoires.

Nous proposons dans cet article une autre lecture du phénomène. Nous montrons notamment que les acteurs doivent résoudre des problèmes de coordination résultant de la mise en place d'une division cognitive du travail. Ils résolvent ces problèmes en s'appuyant sur l'existence préalable de relations de proximités socio-économiques : proximité relationnelle (rôle des réseaux sociaux) d'une part, proximité de médiation, d'autre part. Dans certains cas, les proximités socio-économiques et la proximité spatiale se recouvrent, donnant lieu à la formation d'un système productif localisé. Dans d'autres cas, les proximités socio-économiques traversent les territoires, ils donnent lieu, alors, au développement de réseaux productifs trans-territoriaux.

Dans cette perspective, la tendance à l'agglomération de l'activité d'innovation s'expliquerait moins par la nature tacite des connaissances que par le caractère localisé de certaines ressources de médiation et, surtout, d'une part importante des relations sociales.

*« With the internet having connected the world together, someone's opportunity is not determined by geography »
Bill Gates, Financial Times, 2006.*

1. Introduction

N'en déplaise à Bill Gates (on peut être un bon dirigeant et un mauvais économiste, et réciproquement), en dépit de l'approfondissement de la mondialisation, en dépit du développement des technologies de l'information et de la communication, en dépit de la dématérialisation de l'économie, tous les matériaux empiriques disponibles montrent que l'activité économique, et plus encore l'activité d'innovation, est fortement localisée dans l'espace, et tend à s'agglomérer de plus en plus.

L'explication dominante de ce phénomène en apparence paradoxal est fournie de manière complémentaire par l'économie géographique et la théorie évolutionniste de l'innovation. En posant l'hypothèse d'externalité technologique locale, l'économie géographique montre la tendance forte à l'agglomération des activités : les forces centripètes (externalités technologique locales) prendraient le pas sur les forces centrifuges (les coûts de transaction supposés être une fonction croissante de la distance). La littérature évolutionniste apporte un deuxième élément décisif d'explication, en fondant théoriquement l'hypothèse de localisation des externalités technologiques : le cœur de l'avantage concurrentiel des firmes serait constitué du sous-ensemble des connaissances tacites qui, par définition, ne peuvent se diffuser que difficilement dans l'espace et dans le temps. Seules des interactions de face à face, dans la proximité spatiale, donc, permettraient d'en disposer.

Malheureusement, cet enchaînement explicatif résiste plutôt mal à l'épreuve des faits : l'enquête Patval-Eu (Giuri et al., 2006), qui interroge les inventeurs de plus de 9000 inventions brevetées en Europe, montre par exemple que « Surprisingly, interaction with geographically close individuals in other organizations is the **least** important form of collaboration ». Et les auteurs d'indiquer « this is puzzling given the emphasis in the literature on the importance of geographical proximity for collaboration and knowledge ». Hagedoorn (2002), montre également que dans l'ensemble des partenariats de R&D qu'il a recensé sur la période 1960-1998, plus de la moitié sont des relations internationales (le poids de ces relations diminue sur la période, mais plutôt faiblement). Une étude du ministère français de l'économie et des finances (Sessi (2005)) montre dans le même sens que seuls 10,8% des relations pour innover se déploient à l'échelle locale, 18,9% à l'échelle régionale, contre 41,2% à l'échelle nationale et 20,9% à l'échelle européenne (le solde concernant les relations avec le reste du monde). Si l'échelle locale compte pour l'innovation, il semble bien que d'autres échelles spatiales soient également convoquées...

Nous proposons dans cet article de développer une analyse mieux en phase avec les faits stylisés observés : tendance à l'agglomération de l'activité d'innovation **et** coexistence de relations locales et non locales. Pour cela, nous développons une analyse approfondie du processus d'innovation mis en place par les acteurs, en nous appuyant sur la théorie évolutionniste de l'innovation, sur l'économie de proximités, et sur les développements récents de la sociologie économique. Nous montrons notamment que les acteurs doivent résoudre des problèmes de coordination

résultant de la mise en place d'une division cognitive du travail. Ils résolvent ces problèmes en s'appuyant sur l'existence préalable de relations de proximités socio-économiques : proximité relationnelle (rôle des réseaux sociaux) d'une part, proximité de médiation, d'autre part. Dans certains cas, les proximités socio-économiques et la proximité spatiale se recouvrent, donnant lieu à la formation d'un système productif localisé. Dans d'autres cas, les proximités socio-économiques traversent les territoires, ils donnent lieu, alors, au développement de réseaux productifs trans-territoriaux.

2. La division cognitive du travail

Pour innover, les entreprises doivent combiner efficacement un ensemble de ressources complémentaires hétérogènes. Or, compte tenu de l'accélération du changement technique et de la complexification des savoirs et des savoir-faire développés par les acteurs, une entreprise donnée dispose de moins en moins souvent, en son sein, de toutes les ressources dont elle a besoin. Elle doit donc se coordonner efficacement avec d'autres acteurs qui disposent des ressources complémentaires aux siennes, renforçant ainsi la tendance à la division cognitive du travail.

Un premier déterminant de cette tendance est le développement des systèmes de propriété intellectuelle, qui permet par exemple au titulaire d'une invention d'empêcher (temporairement) son utilisation par un autre acteur. Si une entreprise a besoin d'un composant breveté pour fabriquer un produit innovant, elle devra entrer en négociation avec le titulaire du brevet, soit pour acheter ce composant, soit pour disposer d'une licence de fabrication. Cohen et al. (2000) montrent à ce sujet que la croissance du nombre de brevets déposés aux Etats-Unis s'explique moins par la croissance des connaissances nouvellement développées que par la volonté des firmes innovantes de négocier des accords de licences (notamment de licences croisées). Le deuxième déterminant, largement analysé par la théorie évolutionniste de l'innovation (Nelson et Winter (1982), Dosi et al.(1988), ...), résulte de la difficulté, voire de l'impossibilité, pour une entreprise donnée, de développer efficacement, en interne, des ressources trop différentes de celles dont elle dispose : la nature tacite des connaissances, leur accumulation dans des routines organisationnelles, l'importance des effets d'apprentissage qui sont à la base de leur amélioration, ... orientent les firmes dans des trajectoires technologiques spécifiques qui réduisent leur capacité d'absorption (Cohen et Levinthal (1989)) de ressources trop différentes. Elles sont contraintes de s'engager dans une logique de spécialisation cognitive. De manière générale, la tendance à la division cognitive du travail dépend donc du degré d'appropriabilité des connaissances, qui dépend lui-même d'une part de la qualité des systèmes de propriété intellectuelle et d'autre part du degré de reproductibilité intrinsèque (tacitness) des connaissances (Teece et Pisano, 1998).

Les études empiriques attestent clairement de cette tendance à la division cognitive du travail : Hagedoorn (2002) montre que le nombre annuel de partenariat de R&D est passé de quelques unités dans les années soixante et soixante-dix à environ 500 par an dans les années 1990. Dans l'enquête Patval (2006), on apprend qu'un tiers seulement des inventions sont développées par un seul individu. L'étude du Sessi (2005) sur l'industrie française montre que 18% des entreprises déclarent collaborer pour innover, cette part augmentant avec l'intensité technologique : la part des entreprises collaborantes passe de 11,9% pour la faible technologie à 17,8% pour la moyenne-faible technologie, 28,4% pour la moyenne-haute et 34,2% pour la

haute technologie. L'accroissement de la complexité technologique (si l'on suppose que l'intensité technologique est un bon indicateur de cette complexité) renforce clairement l'incitation à la coopération. Même dans le cas de la création d'entreprises innovantes, on observe cette tendance : Grossetti et al. (2006), qui ont étudié de manière approfondie une cinquantaine de cas de création, indiquent que les acteurs à la base du projet ont mobilisé de 2 à plus de 30 collaborations, pour une moyenne de 15 épisodes de collaboration par histoire. L'entrepreneur-innovateur schumpéterien n'est pas un individu autonome.

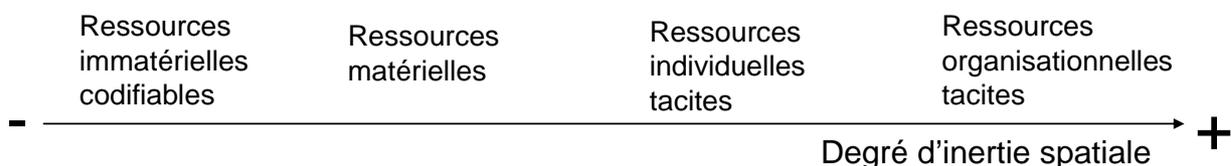
De ces premiers éléments d'analyse, on peut déduire que deux problèmes se posent aux entreprises innovantes. Un problème cognitif, d'abord : de quelles ressources a-t-on besoin ? Qui en dispose ? Peut-on les développer en interne où doit-on recourir à un partenaire extérieur ? Un problème de coordination, ensuite : comment coordonner efficacement les compétences complémentaires impliquées dans le processus productif ?

3. La géographie des ressources

Les choix de localisation des entreprises innovantes vont dépendre dans une large mesure des réponses que l'on peut apporter à ces deux problèmes et donc, en premier lieu, de la géographie des ressources. Du moins si ces ressources sont peu mobiles spatialement : en effet, dans l'hypothèse inverse, à la limite si les ressources sont parfaitement mobiles, n'importe quel lieu est éligible puisqu'il suffira de les « faire venir » à soi. On est donc renvoyé à une série de questions : où sont localisées les ressources dont on a besoin ? Quel est leur degré d'inertie spatiale ? Quels sont les déterminants de cette inertie ?

Dans certains cas, les ressources complémentaires à mobiliser sont des connaissances codifiables développées par d'autres acteurs, éventuellement protégées par des titres de propriété ou par le secret. Si l'accès à ces ressources peut être problématique (nécessité de négocier des licences ou d'entrer en relation de marché, ou encore, dans le cas du secret, de se lancer dans de l'espionnage industriel), la distance spatiale vis-à-vis d'elle ne pose pas de problème en soi. Dans le cas du brevet, par exemple, un accès à la base des brevets déposés suffit pour en disposer. Il n'existe donc pas, toute chose égale par ailleurs, de contrainte de proximité spatiale. Lorsque les ressources sont matérielles (biens intermédiaires ou d'équipement fabriqués par les entreprises), leur accessibilité est également plutôt élevée. Elle dépendra cependant de l'existence d'infrastructures de transport, de moyens de transport, des coûts, des délais et de la qualité du transport.

Figure 1 : nature des ressources et degré d'inertie spatiale



Dans d'autres cas, les ressources recherchées sont des compétences individuelles tacites. Elles sont dans les mains plus que dans la tête de certains individus. Seul le recrutement de ces personnes permettra de disposer des compétences qu'elles détiennent. Le problème de l'accès à ces compétences est donc avant tout un problème de mobilité de la main d'œuvre, dont on sait qu'elle est

plus forte sur certains territoires que sur d'autres, et qu'elle s'organise le long de réseaux migratoires plus ou moins structurés.

Une autre catégorie de ressources correspond à des compétences également tacites mais qui ne peuvent être acquises par le simple recrutement de quelques individus clés. Il s'agit de compétences organisationnelles accumulées dans certaines organisations. Une firme à la recherche de telles compétences devra donc se coordonner avec elles, de manière plus ou moins fréquent et plus ou moins étroite.

4. Les modes de coordination

Les entreprises s'engageant dans un projet innovant doivent également résoudre des problèmes de coordination. Des problèmes transactionnels, d'abord, qui se réfèrent aux questions de la collecte de l'information, de la négociation puis de la surveillance des contrats (Coase (1990)). Des problèmes cognitifs, ensuite : comment assurer la compatibilité dynamique des compétences complémentaires impliquées dans le projet ?

Afin de résoudre leur problème de coordination, les acteurs peuvent s'en remettre à deux formes fondamentales de coordination (Bouba-Olga et Grossetti (2006)). La première de ces formes de coordination est constituée par les réseaux sociaux : la structure formée par l'agrégation des relations personnelles influe sur les échanges et les possibilités de coordination. On retrouve là tous les apports de la sociologie économique sur la place des réseaux dans l'action économique. La position des différents acteurs dans les réseaux définit ce que nous appelons une **proximité relationnelle**.

Mais les acteurs ne se coordonnent pas uniquement par les réseaux sociaux. Ils peuvent aussi s'appuyer sur des dispositifs qui permettent d'échanger sans mobiliser des chaînes relationnelles. C'est ce que nous appelons des **ressources de médiation**¹, en reprenant une dénomination issue de la sociologie de l'innovation², et plus particulièrement des travaux de Franck Cochoy sur les médiations marchandes (Cochoy, 2002). Ces ressources de médiation structurent, prises ensemble, ce que nous appellerons la **proximité de médiation**

Dans les deux cas, notons-le, nous partons de l'idée que les acteurs ne recensent pas l'ensemble des possibles : ils agissent en rationalité limitée en optant pour la solution qu'ils jugent satisfaisante (Simon (1950)). Plus précisément encore, Ils « construisent leur processus de décision sur la base des informations qu'ils sont susceptibles de collecter dans leur voisinage » (Pecqueur et Zimmermann, 2004, p. 22). En d'autres termes, ils agissent en **rationalité située**, en s'appuyant sur les relations de proximité (proximité relationnelle et proximité de médiation) qu'ils entretiennent avec d'autres acteurs. La définition des projets innovants, l'identification des ressources complémentaires à mobiliser, l'identification des partenaires potentiellement mobilisables, la façon de se coordonner avec eux, ... dépendent tous de la **situation** des acteurs.

¹ C'est ce que nous pourrions appeler également des institutions, si l'on se situe cette fois dans la lignée des travaux les plus récents de l'économie. Mais cela demanderait une discussion plus approfondie des deux terminologies.

² Nous désignons par ce terme les travaux initiés par Bruno Latour et développés entre autres par Michel Callon, Antoine Hennion (qui a théorisé la notion de médiation), Madeleine Akrich et différents auteurs membres du Centre de Sociologie de l'Innovation ou proche de cette équipe.

Ajoutons que cette situation n'est pas une donnée objective qui s'impose aux entités analysées : elle est subjectivement perçue par eux, elle est le produit de leur histoire (on rejoint la notion de quasi-routine ou de routine dynamique développée par la littérature évolutionniste).

Point essentiel également, ces deux formes basiques de coordination ne concernent pas le même niveau d'action : la proximité relationnelle concerne les individus, et eux seuls. La proximité de médiation, en revanche, peut concerner des entités individuelles, mais aussi, bien sûr, des entités collectives comme les entreprises, les groupes, des collectifs intermédiaires (actionnaires, dirigeants, salariés, ...), etc. Nous proposons de prendre en compte, de distinguer et d'articuler les différents niveaux d'action, en nous limitant, par souci de simplification, aux niveaux individuel et collectif. En procédant de la sorte, il nous sera possible, ensuite, d'étudier certains éléments essentiels de la dynamique des organisations, qui sont à la base du passage d'un niveau d'action à l'autre.

On peut illustrer la distinction entre proximité relationnelle et proximité de médiation par l'exemple classique du marché du travail. Un résultat récurrent des recherches dans ce domaine est qu'une part importante des emplois sont trouvés en passant par des chaînes de relations personnelles. Dans son travail sur une population de cadres de la banlieue de Boston, Granovetter évaluait à 56% cette proportion (Granovetter, 1974). Dans une analyse secondaire des enquêtes emploi de l'INSEE, Michel Forsé évaluait cette part à 35% pour un échantillon représentatif de la population française. La proximité relationnelle joue donc un rôle significatif dans l'accès à l'emploi. Mais elle ne fait pas tout. Une autre partie des emplois sont trouvés en passant par des candidatures spontanées, des petites annonces, des cabinets de recrutement, etc. Pour pouvoir envoyer une candidature spontanée, il faut connaître un minimum d'informations sur l'entreprise, information qui peut être trouvée par le bouche à oreille (à nouveau la proximité relationnelle), mais aussi dans des annuaires ou dans la presse. Les petites annonces sont gérées par des journaux. Les cabinets de recrutement passent leur temps à mettre en contact des futurs employeurs et employés qui ne sont pas au préalable en relation. Les journaux, les annuaires, les moyens de communication (Internet, le téléphone, la Poste, etc.), les intermédiaires humains des organismes de recrutement et de placement constituent selon nous des ressources de médiation.

Sur un sujet plus proche du notre, Grossetti et Bès (2001) trouvent des résultats similaires. Ils ont mené une étude sur la genèse des relations entre laboratoires publics de recherche et entreprises privées à partir d'interviews relatives à 130 histoires de collaboration science – industrie. Ils ont regroupé les cas rencontrés de mise en relation en 3 catégories : i) mise en relation par les réseaux sociaux ; ii) mise en relation par des organisations intermédiaires, iii) mise en relation par des ressources de médiation. Nous regroupons ici les deux dernières catégories, qui correspondent à deux formes possibles de ce que nous avons qualifié, avec un sens plus large que ces auteurs, de ressources de médiation. Dans 44% des cas, les acteurs entrent en relation en s'appuyant sur une proximité relationnelle, et dans 56% des cas, c'est une proximité de médiation qui est activée. Dans 80% des cas, les relations sociales ont été nouées au sein du système éducatif (relations entre étudiants, ou étudiants/enseignants) ou dans l'univers professionnel (anciens collègues), le solde correspondant à des relations familiales ou amicales. Dans une autre étude portant sur la création d'entreprises innovantes (analyse de 40 histoires de création d'entreprise), Grossetti et al. (2006) montrent que les créateurs passent

dans 55% des cas par leur réseau social pour accéder aux ressources nécessaires au développement du projet et dans 45% des cas par des ressources de médiation.

5. L'articulation des différentes formes de proximité

Les deux formes basiques de la proximité socio-économique (proximité relationnelle et proximité de médiation) ne sont pas nécessairement d'essence spatiale. A la suite des analyses en termes de proximité (Pecqueur et Zimmerman (2004), Gilly et Torre (2000), ...), nous considérons au contraire qu'un enjeu méthodologique essentiel des analyses spatialisés est de ne pas postuler a priori un recouvrement des différentes formes de proximité, mais d'identifier les conditions de leur recouvrement ou de leur disjonction.

Dans certains cas, la mise en œuvre efficace du projet innovant passe par l'activation des réseaux sociaux. La géographie de l'innovation dépend alors fortement de la géographie des réseaux sociaux. Si ceux-ci sont localisés (recouvrement des proximités relationnelle et spatiale), on assistera au développement de relations technico-économiques localisées. Si, à l'inverse, les réseaux sociaux traversent les territoires (disjonction entre proximité relationnelle et proximité spatiale, comme dans le cas des diasporas, par exemple), les projets innovants seront transterritoriaux. Dans d'autres cas, la mise en œuvre du projet passe par le recours à des dispositifs de médiation. Cette fois, c'est l'étendue spatiale de ces dispositifs qui compte. Certains permettent de rentrer en relation avec des acteurs situés dans la même ville, d'autres avec des acteurs situés dans la même région, d'autres encore avec des acteurs du même pays, etc... Dans tous les cas, on comprend que la géographie de l'innovation dépend fondamentalement de la géographie sous-jacente des dispositifs de coordination ; géographie des réseaux sociaux, d'une part, géographie des ressources de médiation, d'autre part.

Que nous apprennent les études empiriques à ce sujet ? S'agissant des réseaux sociaux, d'abord, la plupart des études montrent leur caractère fortement localisé : la part des relations locales (moins d'une heure de trajet entre les localisations des deux protagonistes) passé de 67% dans l'étude de Fischer (1982) sur la population californienne à 83% dans une étude réalisée sur Toulouse qui emprunte la même méthodologie (Grossetti (2002)). Elle est de 75% dans l'étude antérieure de Wellman (1979) sur un échantillon d'habitants de la ville de Toronto. Les réseaux sociaux sont pour une large part locaux, si bien que la probabilité que des relations entre organisations encastrées socialement soient locales est des plus forte. S'agissant des ressources de médiation, il n'existe pas à notre connaissance d'étude empirique évaluant le poids respectif des ressources locales, régionales, nationales. On sait que ces ressources peuvent aller potentiellement de l'échelle locale (journal local) à une échelle globale (annuaire sur Internet), mais on ne connaît pas leur poids respectif, et l'on ne sait pas on plus si les dispositifs mis en place à une échelle spatiale donnée permettent d'entrer en relation avec d'autres acteurs/ressources situés seulement à la même échelle, où s'ils ont un champ d'intervention plus large. Dans le cas des pays européens, on peut faire l'hypothèse de la prédominance de l'échelle nationale, en raison de la mise en place de nombreux dispositifs, à cette échelle, entre 1945 et 1975. C'est d'ailleurs une telle hypothèse que pose Lundvall (1992) pour justifier l'analyse de systèmes **nationaux** d'innovation. D'autres ressources de médiation essentielles dans le processus d'innovation se déploient plutôt à une échelle locale, comme le montre Saxenian (1994) dans son étude de la Silicon Valley. L'engouement des politiques pour les logiques de districts ou, plus

récemment, pour les logiques de clusters, tendent sans doute à renforcer le poids des dispositifs locaux ou régionaux.

Grossetti et Bès (2001), dans leur étude sur la genèse des relations entre laboratoires publics de recherche et entreprises privées, avancent des résultats plus précis. En plus de la distinction entre proximité relationnelle et proximité de médiation, ils ont classé l'étendue spatiale des relations en 3 catégories, selon que les deux entités étaient localisées dans la même région (cas 1), l'un dans une région et l'autre en région parisienne (cas 2), ou que les deux entités étaient localisées dans deux régions (ou pays) différentes, hors région parisienne (cas 3). Nous proposons ici de regrouper les cas 2 et 3, qui correspondent au développement de relations hors proximité spatiale (la proximité spatiale étant définie par l'appartenance à la même région). Nous obtenons finalement un tableau de résultats qui croise proximité spatiale (forte ou faible), proximité relationnelle et proximité de médiation :

**Tableau 1 : l'échelle spatiale des relations science – industrie
(source : Grossetti et Bès (2001))**

Nombre de relations		Proximité relationnelle	proximité de médiation	Total
proximité spatiale	forte	24	16	40
	faible	24	46	70
Total		48	62	110

Pourcentage ligne		proximité relationnelle	Proximité de médiation	Total
proximité spatiale	forte	60%	40%	100%
	faible	34%	66%	100%
Total		44%	56%	100%

Pourcentage colonne		Proximité relationnelle	Proximité de médiation	Total
proximité spatiale	forte	50%	26%	36%
	faible	50%	74%	64%
Total		100%	100%	100%

Plusieurs résultats méritent d'être soulignés : i) les relations locales comptent, mais elles ont un poids significativement plus faible que les relations non locales (36% contre 64%) ii) la proximité relationnelle et la proximité de médiation comptent toutes les deux dans la mise en relation des acteurs, avec un poids un peu plus important pour la proximité de médiation (56% contre 44%), iii) le recouvrement proximité de médiation / proximité spatiale est moins fréquent que le recouvrement proximité relationnelle / proximité spatiale (26% contre 50%).

L'autre étude déjà citée (Grossetti et al. (2006)) sur la création d'entreprises innovantes fait apparaître les résultats suivants :

**Tableau 2 : l'échelle spatiale des relations pour la création d'entreprises innovantes
(source : Grossetti et al. (2006))**

		proximité relationnelle	proximité de médiation	total
Proximité spatiale	forte	258	194	452
	faible	75	75	150

	proximité relationnelle	proximité de médiation	total
total	333	269	602

		proximité relationnelle	proximité de médiation	total
Proximité spatiale	forte	57%	43%	100%
	faible	50%	50%	100%
total		55%	45%	100%

		proximité relationnelle	proximité de médiation	total
Proximité spatiale	forte	77%	72%	75%
	faible	23%	28%	25%
total		100%	100%	100%

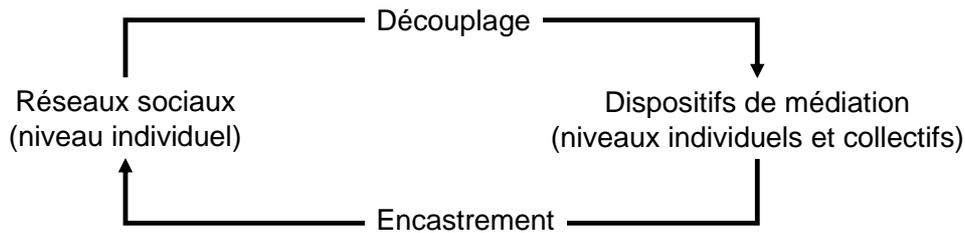
Comparativement à l'étude précédente, on note le poids important des relations locales, qu'elles soient initiées en activant une proximité relationnelle ou une proximité de médiation. L'objet d'étude (création d'entreprise innovante vs. relations science-industrie) explique sans doute pour une bonne part ce résultat. On retrouve par ailleurs l'idée que les deux formes de proximité sont activées dans des proportions importantes, et l'idée que la proximité relationnelle se conjugue plus fréquemment avec la proximité spatiale.

6. Encastrement et découplage

Au-delà de cette caractérisation statique des entités, des ressources et des modes de coordination, l'enjeu essentiel en termes de recherche est de s'interroger sur la dynamique du système ainsi décrit, et principalement sur les interactions entre proximité relationnelle et proximité de médiation. Hagerdoorn (2006) se livre à un exercice approchant, en distinguant différents niveaux d'encastrement (environmental embeddedness, interorganizational embeddedness et dyadic embeddedness) et en soulignant « the importance of a theoretical analysis of the role of embeddedness that focuses on the complex interaction effects of different levels of embeddedness, leading to a cross-level understanding of interfirm partnership » (p. 670). Pour notre part, nous proposons de conserver la distinction entre les deux niveaux d'action de base (niveau individuel vs. niveau collectif), étant entendu que le niveau collectif pourrait être décomposé ultérieurement pour des analyses appliquées, et de nous appuyer sur les processus réciproques d'encastrement (Granovetter (1985)) et de découplage (White (1992), Grossetti et Bès (2001)) afin de comprendre la dynamique du système d'acteurs.

L'encastrement correspond à l'idée que les relations économiques entre acteurs s'appuient souvent sur le réseau préexistant des relations sociales, comme nous l'avons vu avec l'exemple du marché du travail, ainsi que dans les études sur les relations science-industrie ou sur la création d'entreprises innovantes. Dans tous les cas, une proximité de médiation se développe sur la base d'une proximité relationnelle préexistante. Le découplage correspond en quelque sorte au processus réciproque. Reprenons l'exemple des relations science-industrie : une fois le premier contrat de partenariat noué, les deux entités peuvent continuer à collaborer ensemble (développement de nouveaux contrats, assimilables à de nouvelles ressources de médiation), même si l'un des acteurs, voire les deux, quittent leur organisation d'appartenance. Le développement de relations interorganisationnelles s'affranchit du réseau social sous-jacent.

Figure 2 : encastrement et découplage



Il n'existe pas encore, à notre connaissance, d'étude statistique approfondie permettant de mesurer l'importance de ces phénomènes d'encastrement et de découplage. Nous disposons cependant de premiers éléments empiriques permettant de les identifier. Grossetti et Bès (2001), d'abord, observent des processus d'encastrement et de découplage dans certaines histoires des relations science-industrie. Voici par exemple l'histoire d'une des relations présentée par Grossetti (2006): "Thomas, a student seeking to write a thesis in a laboratory attached to an engineering school, used his own means to find a manufacturer willing to co-fund his thesis rather than relying on the customary laboratory relations. He mobilized his father who worked in a firm in the aeronautical sector, who put him in contact with one of his colleagues, the head of a research department. The student then put this department head in contact with his professors, and the thesis received its funding. The thesis consisted of adapting a modelling method and a specific software the laboratory had taken to using to the needs of the company. Once the thesis was under way, other students associated with the lab were recruited by the company and pursued the work begun by Thomas, and the relation between the company and the lab was institutionalised by an agreement. The relation between the two organizations was decoupled from the individual relations in which it had been embedded at the start".

Bouba-Olga (2006) développe un exemple similaire, relatif au développement des relations de sous-traitance entre des donneurs d'ordre français et des sous-traitants turcs dans le secteur du textile-habillement. Ari Gürman, responsable de l'entreprise turque Bolero a en effet passé dix ans à Paris, dans le quartier du Sentier, dans une entreprise textile. Il a, durant cette période, tissé un ensemble de relations socio-économiques, qu'il a ensuite activées, lors de son retour en Turquie, pour trouver son premier client : « grâce à mon réseau en France, j'ai trouvé mon premier client, une société française qui me commandait des robes, des jupes et des chemisiers vendus après à des sociétés de vente par correspondance (La Redoute, La Blanche Porte, Daxon, ...) » (interview pour le Figaro entreprises, 2002). On observe donc bien un encastrement de cet individu dans un réseau social transterritorial, encastrement qui lui a permis de tisser un premier ensemble de relations économiques avec la France. Mais l'histoire ne s'arrête pas là : « au bout de trois ans, mon intermédiaire voulant réduire mes tarifs, j'ai contacté des sociétés et j'ai travaillé en direct pour elles ». Cette deuxième phase de l'histoire de l'entreprise peut être considérée comme un processus de découplage, puisque les nouvelles relations économiques ne s'appuient plus sur le réseau social initial.

Les processus d'encastrement et de découplage correspondent à des opérateurs essentiels du changement des formes organisationnelles : changement du niveau d'action, d'une part (passage du niveau individuel au niveau collectif et réciproquement), changement des formes de proximité, d'autre part (passage d'une proximité relationnelle à une proximité de médiation, et réciproquement). Un enjeu

essentiel des recherches futures consistera à montrer que ce changement des formes organisationnels conduit parfois à une évolution de leur rapport à l'espace.

7. Conclusion

Nous avons proposé ici un schéma explicatif des phénomènes d'agglomération de l'activité d'innovation et de coexistence de relations locales et non locales.

Plutôt que d'insister sur la nature tacite des connaissances, nous avons mis en évidence le rôle essentiel de la proximité relationnelle et de la proximité de médiation. Dans certains cas, ces formes de proximité se conjuguent avec une proximité spatiale, ce qui explique l'agglomération de l'activité d'innovation. Dans d'autre cas, elles s'en distinguent, ce qui explique la coexistence de relations locales et non locales.

Nous avons montré également l'importance de l'analyse des interactions entre les différentes formes de proximité, en nous appuyant pour cela sur les notions d'encastrement et de découplage. Il est clair qu'un des enjeux essentiels en termes de recherche est de procéder à des analyses statistiques systématiques pour identifier et mesurer l'importance de tels processus.

Bibliographie

Barthe Jean-François, Beslay Christophe et Grossetti Michel, 2006, «La dimension spatiale des processus de création d'entreprises innovantes». «colloque «Les systèmes d'innovation: multiplicité des échelles, diversité des espaces», Bordeaux, 16 et 17 novembre 2006

Bouba-Olga and Grossetti, 2006, "Socio-économics of proximity", Fifth Proximity Congress, Bordeaux (France), june.

Coase R., 1937, « The Nature of the Firm », *Economica*, n°4, p. 386-405.

Cochoy Franck, 2002, Une sociologie du packaging ou l'âne de Buridan face au marché, Paris, PUF.

Cohen, Nelson and Walsh. 2000, *Protecting their Intellectual Assets: Appropriability Conditions and Why U.S. Manufacturing Firms Patent (or Not)* (février), NBER Working Paper No. 7552

Cohen and Levinthal, 1989, « Innovation and Learning: Two Faces of R&D », *The Economic Journal*, vol. 99, p. 569–596.

Dosi, 1988, « Sources, procedures and microeconomic effects of innovation », *Journal of Economic Literature*, 26, p. 126-173.

Financial Times, 2006, "[Gates open to Vietnam's IT potential](#)", April 23.

Fischer, 1982,

Gilly J.-P. and A. Torre, (2001), *Dynamiques de Proximité*, L'Harmattan.

Giuri and al., 2006, "everything you always wanted to know about inventors (but never asked): evidence from the patval-eu survey", CEPR Discussion Paper Series, n°5752.

Granovetter M., (1973), « The strength of weak ties », *American Journal of Sociology*, volume 78, n°6, p. 1360-1380.

Granovetter M., (1985), « Economic action and social structure : the problem of embeddedness », *American Journal of Sociology*, volume 91, n°3, p. 481–510.

Michel Grossetti, 2006, « Proximities and embedding effects », 5emes Journées de la Proximité, Bordeaux, 28-30 Juin 2006.

Michel Grossetti, 2002, « Relations sociales, espace et mobilités », rapport pour le Plan Urbanisme Construction Architecture, programme "Mobilités et territoires urbains", 150 pages

Grossetti Michel et Bes Marie-Pierre, 2001, " Encastremements et découplages dans les relations science – industrie ", *Revue Française de Sociologie*, Vol. 42, n°2, pp.327-355.

Grossetti Michel et Bès Marie-Pierre, 2001, "Interacting individuals and organizations: a case study on cooperations between firms and research laboratories," in Alan Kirman and Jean-Benoît Zimmermann, *Economics with heterogeneous interacting agents*, Springer, pp.287-302

Hagedoorn J., 2006, "understanding the cross-level embeddedness of interfirm partnership formation", *Academy of Management Review*, Vol. 31, No. 3, 670–680.

Hagedoorn J., 2002, "Inter-firm R&D partnerships: an overview of major trends and patterns since 1960", *Research Policy*, 31, p. 477-492.

Lundvall, B.-A., (ed.), 1992, *National systems of innovation*. Pinter.

Nelson R. et S. Winter, (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, The Belknap Press of Harvard University Press.

Pecqueur B. et J.-B. Zimmermann, (2004), *économie de proximités*, Hermès.

Saxenian, 1994, *Regional advantages : culture and competition in Silicon Valley and Route 128*, Harvard University Press.

Sessi, 2005, « Collaborer pour innover - Un partenariat privé-public souvent de proximité », 4 pages du Sessi - N°212.

Simon, H.A. (1959). *Theories of decision-making in economics and behavioral science*. *American Economic Review*, 49, 253-283.

Teece, D.J., and G. Pisano. (1994). "The Dynamic Capabilities of Firms: An Introduction." *Industrial and Corporate Change*, 3 (3), 537-556.

Wellman, 1979,

White Harrison C. 2002, *Market from networks. Socioeconomic models of production*, Princeton University Press, Princeton and Oxford.