

Le capital-risque comme facilitateur de l'innovation technologique dans les clusters. Le cas des pôles de compétitivité français

Venture Capital as A Facilitator of High Tech Innovation in Clusters: The Case of French "Pôles de Compétitivité"

Hélène Perrin-Bouillon¹

¹ Université du Littoral Côte d'Opale, Clersé CNRS UMR 8039, Réseau de Recherche sur l'Innovation, helenepbouillon@gmail.com

RÉSUMÉ. Lorsque l'on parle de clusters et d'innovation technologique, on choisit le plus souvent comme modèle les cas de la Silicon Valley ou de la route 128. La littérature sur le succès de ces régions est abondante, mais peu de place est faite à cette question dans la littérature française sur les clusters en général et sur les pôles de compétitivité en particulier. Pour exister, innover et se développer les entrepreneurs ont besoin d'un accès au financement. L'acteur majeur du financement de l'entrepreneuriat innovant est le capital-risque sous toutes ses formes. La présence seule de capitaux risqués et d'entrepreneurs innovants ne suffit pas, il est nécessaire qu'un marché existe pour favoriser la rencontre entre une demande de financement de la part de l'entreprise innovante et l'offre de capital. On établira une typologie des différentes situations en matière de financement des entreprises innovantes dans les territoires. On s'intéressera aux différents types de politiques publiques existantes pour accompagner le financement en capital des entreprises technologiquement innovantes. On s'interrogera de façon exploratoire dans ce travail sur la présence du capital-risque dans les pôles de compétitivité français et on montrera la nécessité d'effectuer des recherches dans ce domaine.

ABSTRACT. Silicon Valley and Route 128 are the most frequently presented cases when we talk about clusters and technological innovation. The literature on the success of these areas is extensive, but little emphasis is placed on this question in French literature on clusters and the specific case of the *pôles de compétitivité*. To exist, innovate and grow, entrepreneurs need access to finance. The venture capital in all its forms plays a major role in financing innovative entrepreneurship. The presence of venture capitalists and innovative entrepreneurs is not enough; a market is necessary to foster the matching between the demand of capitals from start-ups and the supply of capital by venture capitalists. We establish a typology of different situations in financing innovative companies in the territories. We will look at the different types of existing public policies to support the capital financing of innovative technology companies. We will examine in an explanatory work the presence of venture capital in the French competitiveness clusters, and show the need for further research in this field.

MOTS-CLÉS. capital-risque, cluster, entrepreneur, innovation, politique publique

KEYWORDS. venture capital, cluster, entrepreneur, innovation, public policies

Introduction

Face au contexte de crise des années 2000, les politiques publiques se sont focalisées sur les entreprises de croissance, l'innovation et la société de la connaissance (Stratégie de Lisbonne)¹, considérant que c'est là que se trouve le nouveau potentiel de croissance et de renouvellement de l'économie. L'intérêt des pouvoirs publics pour les entreprises innovantes se fonde sur de nombreuses études empiriques et sur des données chiffrées qui permettent de mettre en évidence leur rôle en termes d'emplois et de

1. Lancée lors du Conseil européen de Lisbonne, en mars 2000, la stratégie dite « de Lisbonne » a pour but de faire de l'Union européenne « l'économie la plus compétitive au monde » et de parvenir au plein emploi avant 2010. Développée au cours de plusieurs Conseils européens postérieurs à celui de Lisbonne, cette stratégie repose sur trois piliers : un pilier économique qui vise à transformer l'économie européenne en une économie compétitive, dynamique et fondée sur la connaissance ; un pilier social et un pilier environnemental. Elle est également constituée d'objectifs chiffrés, dont celui d'atteindre un niveau de dépenses de R&D en pourcentage du PIB d'au moins 3% à l'horizon 2010.

croissance. Audretsch et Thurik (2001) ont démontré que la croissance de l'activité entrepreneuriale est corrélée de façon significative à un taux de croissance du PIB élevé.

Les politiques publiques s'intéressent à « l'entrepreneurship » que la Commission européenne définit comme « *un état d'esprit et un processus de création et de développement de l'activité économique par la combinaison de la prise de risque, de la créativité et/ou de l'innovation et d'une saine gestion dans une organisation nouvelle ou existante* ». Cela correspond à une vision Schumpétérienne de l'entreprise, selon laquelle ce qui caractérise l'entrepreneur c'est sa capacité à se renouveler et donc par conséquent à innover. Pour Schumpeter, l'entrepreneur est intrinsèquement innovant, il joue un rôle dans l'évolution économique, il est le moteur des transformations. C'est également la vision de l'entrepreneur selon Jean Baptiste Say, « *il est relié directement à l'innovation, il agit comme une sorte de courroie de transmission entre la science et l'industrie* » (Boutillier, Uzunidis, 2014). L'entrepreneur génère des innovations qui entraînent le reste de l'économie. C'est l'innovation qui permet à l'entrepreneur d'être concurrentiel. Pour surmonter les obstacles, l'entrepreneur ne peut s'en remettre à la routine il doit sans cesse innover.

Pour se développer l'entreprise en générale, et de façon plus prégnante l'entreprise innovante, a besoin de capitaux et d'investissements. Schumpeter qui était Ministre de des finances en Autriche en 1919, décrit le banquier comme essentiel au processus de développement, il rend possible la réalisation de nouvelles combinaisons, il est qualifié de « *the ephor of the exchange economy* » (Schumpeter, 1934). Dans ce contexte Schumpeter considère que le banquier a remplacé le capitaliste individuel et est devenu son agent.

Nous verrons dans un premier temps de quelle manière le capital-risque est l'acteur majeur du financement des entreprises porteuses d'innovations. Nous nous intéresserons ensuite aux clusters comme lieux favorables à la rencontre des financeurs et des entreprises innovantes. Les clusters permettent à la recherche scientifique, aux entrepreneurs et aux financeurs de se nourrir les uns des autres. Dans certains cas les clusters peuvent exister de façon spontanée. Nous montrerons le rôle des politiques publiques pour favoriser le capital-risque comme facilitateur de l'innovation technologique et nous nous focaliserons sur le cas des pôles de compétitivité français.

1. Le financement des entreprises porteuses d'innovations et le rôle du capital-risque

Le financement de l'entreprise innovante est complexe et l'entrepreneur rencontre des difficultés importantes pour accéder aux financements. Les financeurs habituels de l'entreprise, les banques, l'autofinancement, la love money, sont peu ou pas présentes sur les secteurs de l'innovation technologique et notamment dans les phases de prise de risques : au démarrage de l'entreprise (amorçage) et dans les premières phases de développement des innovations. Ce financement est pour l'essentiel assuré par des capitaux privés dans le cadre d'investissements au capital de l'entreprise, ce que l'on nomme capital investissement. Le métier du capital-investissement consiste à prendre des participations majoritaires ou minoritaires dans le capital de petites et moyennes entreprises généralement non cotées. Le capital-investissement intervient : au moment de la création d'entreprises grâce au capital amorçage, pour le financement de l'innovation, des nouvelles technologies et des biotechnologies, grâce au capital-innovation, à l'occasion d'un projet de développement pour les entreprises à fort potentiel de croissance, grâce au capital-développement. Ces trois phases d'investissements sont couramment regroupées sous le terme capital-risque (capital amorçage, capital innovation et capital développement) que nous utiliserons par la suite. Les capitaux qui financent les projets entrepreneuriaux soutenus par le capital-risque proviennent essentiellement de l'épargne publique au travers des placements réalisés par les institutionnels (banques et assurances) dans les fonds des capitaux-investisseurs (source AFIC).² Les fonds peuvent avoir une origine publique dans le cadre de politiques de soutien à l'innovation.

2. <http://www.afic.asso.fr/fr/>

Le capital-risque peut prendre différentes formes selon l'origine des fonds : le capital-risque privé (société de capital investissement et business angels), le capital-risque sponsorisé par les acteurs publics, et de façon plus récente le crowdfunding. Le capital-risque privé est la principale source de financement.

L'impact positif du financement par le capital-risque a été démontré. (Kortum, Lerner, 2000) ont montré de façon empirique que le capital-risque a contribué à 8% des innovations technologiques dans la décennie 1983-1992 aux Etats-Unis. Considérant la croissance rapide du capital-risque, Kortum et Lerner font l'hypothèse qu'en 1998 le financement par capital-risque est responsable d'environ 14% de l'activité d'innovation des entreprises. Les travaux de (Hege *et al.*, 2009) montrent l'efficacité du financement par le capital-risque tout en relativisant l'importance de son intervention en Europe. Pour (Bottazzi, Rin, 2002) la présence du capital-risque est considérée comme l'un des facteurs qui contribuent au développement et à la commercialisation des innovations technologiques. La présence seule d'institutions de recherches et de départements de R&D dans les entreprises ne suffit pas pour permettre aux innovations de se développer et de trouver un marché.

Le financement des entreprises innovantes est particulièrement complexe en raison des imperfections de marchés qui sont le fait de fortes asymétries d'informations entre entrepreneurs et financeurs. L'une des parties dispose d'informations sur la transaction qui ne sont pas connues des autres parties prenantes, généralement il s'agit de l'entrepreneur qui connaît les capacités de développement de son entreprise. Ceci conduit à des risques d'anti-sélection de la part des financeurs. Le caractère technologique renforce cet effet, plus la technologie est complexe plus les coûts d'analyses (due diligence) et les risques pour les financeurs sont élevés. On observe également des problèmes de hasard moral qui conduisent à la rédaction de contrats complexes et donc coûteux, augmentant ainsi les coûts de transaction. Pour (Grilli, Murtinu, 2014) quatre raisons justifient le fait que le capital-risque est le plus approprié pour le financement des entreprises de haute technologies (high tech firms) : le capital-risque est le mieux placé pour détecter les entreprises à haut potentiel, le capital-risque apporte de la valeur ajoutée par son activité de monitoring, le soutien par le capital-risque donne un signal positif aux autres parties prenantes et le capital-risque apporte son réseau à l'entrepreneur.

2. Les clusters comme lieu de rapprochement entre start-up technologiquement innovantes et financeurs

Le cluster selon Porter (1998) est un groupe géographiquement proche d'entreprises reliées entre elles par des éléments communs et complémentaires. Les relations concurrence coopération qui s'établissent au sein des groupements offrent des bénéfices économiques pour les entreprises de l'agglomération comme résultat d'une productivité accrue, d'un développement de la capacité d'innovation et d'un taux plus élevé de créations d'entreprises. On s'intéressera ici à l'influence des clusters sur l'existence et la présence du capital-risque et sur leur rôle de facilitateurs dans la mise en relation avec les entreprises technologiquement innovantes. Les clusters peuvent agir sur la capacité à rapprocher les financeurs et les projets, en jouant un rôle de réducteur des asymétries d'informations et donc de diminution des coûts d'agence et des coûts de transaction.

Dans les régions dites « high tech » comme la Silicon Valley, le rôle des clusters dans le développement des relations entrepreneurs-financeurs a été largement démontré. Pour (Florida, Kenney, 1988) le capital-risque peut jouer un rôle central dans la structuration du système d'innovation.

Le cluster est un lieu de production d'innovations technologiques (Porter 1990), grâce à la présence d'unités de recherche universitaire et de départements de R&D au sein des entreprises. La production de connaissances est une condition nécessaire à l'existence d'un cluster. Le capital-risque peut être vu comme un catalyseur pour transformer la connaissance en activités économiques productives. Pour Lerner (2010), « *le capital-risque et les entreprises qu'il finance ne supplanteront jamais les sources d'innovations que sont les universités de premiers plans et les laboratoires de recherche des entreprises, dans un monde idéal l'ensemble de ces composantes se nourrissent les unes les autres.* » Pour que

l'innovation induite de l'activité économique, elle doit se traduire par des créations d'entreprises ou de la création d'emplois dans les entreprises existantes par le biais de la commercialisation de nouveaux biens et services. Le développement de nouveaux biens et services, particulièrement dans le cadre d'innovations technologiques nécessite le plus souvent une prise de risque financière. Le capital-risque joue un rôle prépondérant pour financer le développement de ces innovations.

Le capital-risque n'est pas présent dans tous les territoires dits innovants, la géographie de la finance entrepreneuriale ne correspond pas nécessairement à la géographie de l'innovation technologique. Ainsi il faut distinguer d'une part la notion d'activités financières rattachées à la présence d'une place financière de premier plan et d'autre part la notion d'activités de financement entendue comme la capacité à financer le développement économique du territoire. Ce qui est essentiel pour le développement des entreprises innovantes, c'est la capacité d'un territoire à collecter et à fournir du capital au profit du système productif et de l'innovation. Ainsi il n'y a pas de place financière à San Francisco et Los Angeles, pourtant on y observe une forte activité dans le capital-risque qui permet le financement d'une économie basée sur l'innovation. Le territoire pour favoriser l'émergence d'entreprises innovantes n'est donc pas nécessairement une grande métropole mais un territoire qui permet la circulation de capitaux et où les activités de financement sont un levier pour la croissance des entreprises innovantes (Halbert, Perrin Boulonne, 2009). Ainsi, il ne suffit pas qu'il existe d'un côté des financements et de l'autre des entreprises technologiquement innovantes, il doit également exister un marché où offre et demande se rencontrent.

Le cluster et par conséquent sa déclinaison française le pôle de compétitivité peut constituer un lieu pour la rencontre de l'offre et de la demande. Samila et Sorenson (2010), sur la base d'un panel de régions métropolitaines aux Etats-Unis, ont montré l'impact positif de la combinaison du capital-risque avec des financements de la recherche par les Etats fédéraux sur l'innovation et l'entrepreneuriat. Ils montrent par exemple la complémentarité entre apport de fonds par la National Science Foundation et le capital-risque. Néanmoins c'est bien le développement d'activités de recherche et développement qui influence le développement d'un marché du capital-risque et non l'inverse (Gompers, Lerner 2001).

	Présence d'entreprises technologiquement innovantes (demande)		
		Elevée	Faible
Niveau d'activité dans le capital-risque (Offre)	Fort	1a) Bonne allocation des ressources : l'offre et la demande se rencontrent.	2) Absence de deal flow suffisant : équilibre non optimal. Les financements ne sont pas nécessairement alloués aux meilleures entreprises
	Structure locale d'investissement importante	1b) Offre et demande se rencontrent de façon sous-optimale	
	Faible ou nulle	3) Les entreprises doivent se délocaliser ou abandonner leur activité d'innovation.	4) Région sans dynamique d'innovation. Pas d'offre Pas de demande

Tableau 1. Typologie des clusters selon le niveau de développement du marché du financement des entreprises technologiquement innovantes

Le cas 1a montre la situation où l'allocation des ressources (financement) se fait de façon efficace. Ce cas de figure considéré comme une sorte d'optimum est le plus souvent illustré dans la littérature par les cas de la Silicon Valley ou la route 128 depuis les travaux d'Annalee Saxenian (1996). Le cas 1b, coexistence d'entrepreneurs et de financeurs mais qui ne se rencontrent pas sur un marché, correspond à une inefficacité de l'allocation des ressources. En effet la mise en relation des financeurs et des

entrepreneurs se heurte à des problématiques d'asymétries d'informations et de coûts de transactions élevés. L'aspect technologique des projets augmente cette difficulté avec un problème de compréhension et d'analyse des technologies innovantes par les financeurs.

Dans le cas 2, l'absence d'investisseurs est liée à l'absence d'un flux de propositions d'investissements (appelé deal flow dans le jargon du capital-risque) suffisant et donc d'économies d'échelles. En effet les investisseurs sont sensibles aux économies d'échelles. Les sociétés de capital-risque ont des rendements croissants ce qui conduit à une incitation à s'installer dans des territoires innovants. Pour les investisseurs il est important d'avoir accès à un grand nombre d'opportunités pour sélectionner les meilleures (Manigart *et al.*, 2006). Les sociétés de capital-risque investissent donc localement, et ce sont donc les entrepreneurs des régions non dotées d'un marché du capital investissement qui doivent se déplacer. Les financeurs ont tendance à se regrouper pour diminuer les coûts d'agence (Legrand *et al.*, 2010).

Le cas 3 pose un problème de localisation, en l'absence d'un marché du financement efficient, les entrepreneurs vont se poser la question de la délocalisation. Pour l'entrepreneur se pose alors des problèmes de coûts d'opportunités : coût de délocalisation de la start-up vers une région « high tech » versus coûts de recherche de financements dans la région d'origine. En l'absence de financement, plusieurs conséquences peuvent survenir : abandon des recherches, ou délocalisation de l'application des recherches. La délocalisation peut se traduire par la création d'entreprises dans un autre territoire où le marché du capital-risque est plus développé ou par la vente des innovations (brevets licences) à des entités situées hors du territoire. Aussi l'existence de financements est une condition nécessaire pour permettre aux innovations technologiques de bénéficier au territoire dans lequel se trouve le cluster.

Pour Ibrahim (2009), le suivi des start-up par le capital-risque demande de la réactivité qui est facilitée par une proximité physique. Des travaux menés en Allemagne sur une base de 1182 opérations de financement en capital montrent l'importance de la proximité géographique sur la décision d'investissement (Lutz *et al.*, 2013) Les sociétés de capital-risque investissent donc localement, et ce sont donc les entrepreneurs des régions non dotées d'un marché du capital-risque qui doivent se déplacer. Le besoin de proximité entre investisseurs et entreprises conduit à ce que l'essentiel des acteurs du capital-risque soient concentrés dans quelques lieux. Les effets d'agglomération et les principes de l'économie d'archipel (Veltz, 2005) se retrouvent dans la répartition de l'accès au financement pour les entreprises innovantes. L'économie d'archipel présente une économie mondiale contrôlée à partir d'un nombre restreint de métropoles bien reliées entre elles par des moyens de communications et de transports performants. Ces métropoles apparaissent comme un archipel d'îles isolé sur une mer. Les financeurs des entreprises innovantes vont se concentrer dans quelques grands territoires métropolitains innovants, créant ainsi des déserts en matière de financement, renforçant ainsi les inégalités territoriales. Par ailleurs les politiques publiques de l'innovation se sont déclinées au niveau des territoires et les actions de marketing territorial ont contribué à renforcer ces effets de clusturations.

3. Politiques publiques, clusters et capital-risque

Certains travaux mettent en avant le déficit d'investissement en capital-risque en Europe (Hege *et al.*, 2009; Mason, Harrison, 1995), d'autres réfutent cette hypothèse et mettent en avant une allocation inefficace des ressources (Da Rin *et al.*, 2006 ; Bottazzi, Rin, 2002). Selon l'hypothèse retenue, les politiques publiques qui en découlent sont différentes.

Dans le premier cas, le soutien public au développement d'un marché du capital-risque est justifié par le fait que les niveaux d'investissements en capital ont tendance à être inférieurs au niveau d'optimum social (Arrow, 1962). C'est ce qui justifie des politiques de type création de fonds d'investissement publics. L'intervention des politiques publiques est justifiée par des failles de marché persistantes, qui conduisent à un *equity gap* (Mason, 2009). Plusieurs facteurs accentuent ce problème : i) nouvelles entreprises cherchant pour la première fois des financements, ii) entreprises cherchant des petits montants, iii) entreprises technologiques, iv) entreprises des régions périphériques. L'efficacité des politiques

publiques de soutien au capital-risque a fait l'objet de nombreux travaux d'analyses, qui convergent vers des conclusions communes : l'intervention publique si elle est justifiée ne doit pas se faire de façon directe. Pour Ibrahim (2009), la création de fonds de capital-risque publics est inefficace. Il avance les arguments suivants : les opérateurs publics n'ont pas l'expertise des capitaux risqueurs privés pour investir dans les start-up les plus prometteuses. Ibrahim (2009) va plus loin en considérant que les capitaux risqueurs publics ont des incitations à sélectionner des start-up pour des raisons politiques court-termistes plus que pour favoriser le développement d'entreprises et d'emplois durables pour une région. (Lerner 2010) considère également que le soutien public ne doit pas intervenir de façon directe pour les mêmes raisons que celles invoquées par Ibrahim. Il met en avant le succès du New Zealand Venture Investment Fund (système de fonds de fonds). Les gérants des fonds ont la responsabilité de faire et de gérer les investissements sans intervention de l'Etat. Ainsi l'intervention des politiques publiques a évolué dans le temps. Au départ les gouvernements mettaient en place leurs propres fonds de capital-risque. Ce qui s'est avéré inefficace : les décisions d'investissements étaient potentiellement influencée par des intérêts politiques et les agents publics étaient incompétents pour la prise de décision. En conséquence les gouvernements ont adopté aujourd'hui des politiques de type : « capital participation » sous deux formes : i) fournir une partie ou la totalité des fonds et confier la gestion a une structure privée, ii) investir dans des fonds existants (fonds de fond).

Dans le deuxième cas, si offre et demande existent, les politiques publiques peuvent jouer un rôle sur l'amélioration du fonctionnement du marché. Pour Lerner (2010), dans les activités associées à l'entrepreneuriat et au capital investissement, les actions de n'importe laquelle des parties prenantes ont de fortes chance de générer des effets de spillovers positifs, ou en terme économique : des externalités positives pour les autres parties. C'est dans cette configuration que l'acteur public peut jouer un rôle de catalyseur très positif. Pour (Da Rin et al. 2006) une analyse se basant sur une étude de l'investissement en capital-risque dans 14 pays européens entre 1988 et 2001, montre que l'Europe souffre plus d'une incapacité à transformer l'innovation en entreprises rentables que d'un manque de fonds disponibles. Il existe un nombre de facteurs listés par la littérature sur le sujet qui améliorent l'efficacité de ce marché du financement : augmenter le potentiel de R&D, favoriser les effets de spillovers, favoriser l'émergence de projets entrepreneuriaux de qualités et réduire les barrières à l'entrée pour la création d'entreprises (Da Rin *et al.*, 2006). Les territoires au travers des clusters peuvent avoir un impact positif sur les trois premiers facteurs, le dernier facteur relève du cadre des politiques publiques nationales. Le problème viendrait également de la difficulté à dégager des profits importants par la création et le développement des entreprises à la fois pour l'entrepreneur et le capital risqueur.

Un autre type de politique consiste à soutenir le « *informal venture capital market* », c'est-à-dire les business angels³. L'intervention est justifiée par le fait que les business angels ont des coûts d'intervention inférieurs au capital-risque et par le fait que les business angels sont distribués de façon plus large sur le territoire (Gaston 1989) et prennent la majorité de leurs décisions d'investissements localement (Harison et al, 2003).

4. Le cas français des pôles de compétitivité

Le territoire régional est devenu un espace privilégié en tant que cible pour les politiques d'innovation (Depret *et al.*, 2010) La politique des pôles de compétitivité visant à plus d'égalité entre les territoires a permis de concentrer des forts potentiels de R&D publique et privée en des lieux sur l'ensemble du territoire français. La R&D apparaît comme une condition nécessaire à l'existence d'un marché du capital-risque. Une forte activité de R&D agit sur l'offre et la demande de capital (Gompers, Lerner, 2001). Dans un premier temps nous nous intéressons au niveau de R&D des différentes régions françaises et à la part prise par les pôles de compétitivité dans l'effort de R&D. Au regard de la théorie économique

3. Un business angels est une personne physique qui apporte des capitaux à une entreprise sous forme de dettes ou de fonds propres. Ce capital provient de ses fonds personnels, et il n'a aucun lien amical ou familial avec l'entrepreneur.

sur le rôle du financement, se pose également la question de savoir si le capital-risque est présent pour le financement des start-up dans les territoires riches en ressources d'innovations technologiques que constituent certains pôles de compétitivité. Dans un deuxième temps, nous présentons une analyse exploratoire sur deux territoires et montrons la nécessité de poursuivre les travaux de recherche dans ce sens.

Les effets de concentration (Velz, 2005) évoqués précédemment se retrouvent sur le territoire français. On observe une concentration des dépenses de R&D dans certaines régions françaises que ce soit la R&D publique ou la R&D des entreprises.

En 2011, l'effort de recherche (dépense intérieur de recherche rapportée au PIB) au niveau régional varie de 0,75% à 4,81% du PIB. Midi-Pyrénées est la seule région à dépasser l'objectif européen de 3 % (stratégie de Lisbonne). Cinq régions seulement se situent au-dessus de la moyenne nationale (2,2%) du fait de la forte concentration de l'activité de R&D. Cet effort relatif de R&D permet à certaines régions ne bénéficiant pas d'effet taille important, d'apparaître comme productrices de potentiel d'innovation. C'est le cas de la Franche-Comté ou du Languedoc-Roussillon. Si l'on considère que la R&D impacte positivement l'offre et la demande de financement pour les entreprises innovantes, une part de la faiblesse en matière de création de start-up technologiquement innovantes, peut s'expliquer par une faiblesse des dépenses de R&D dans une grande partie des régions françaises.

	Effort de recherche : DIRD / PIB (2012)	Part des dépenses de R&D des pôles dans la DIRD de la région (2012)
Midi-Pyrénées	4,8%	5,4%
Ile-de-France	3,0%	6,2%
Franche-Comté	2,9%	25,8%
Rhône-Alpes	2,7%	22,2%
Auvergne	2,4%	14,5%
Languedoc-Roussillon	2,3%	18,6%
PACA Corse	2,1%	22,7%
Bretagne	2,0%	10,5%
Alsace	1,7%	4,9%
Aquitaine	1,6%	12,1%
Centre	1,6%	18,6%
Picardie	1,4%	nd
Basse Normandie	1,3%	9,5%
Haute Normandie	1,3%	49,5%
Lorraine	1,3%	5,5%
Pays de la Loire	1,2%	22,4%
Bourgogne	1,1%	30,9%
Limousin	1,0%	46,7%
Nord-Pas-de-Calais	0,9%	12,3%
Poitou-Charentes	0,9%	na
Champagne-Ardenne	0,7%	na

Tableau 2. Intensité des efforts de recherche

Source : MESR (dépenses de R&D) ; Insee, Comptes régionaux (PIB provisoires base 2005).

La R&D effectuée par les pôles représente 12% du total des dépenses de R&D en France. On observe une grande disparité dans la part prise par les pôles de compétitivité dans l'effort de recherche des régions en France. La répartition géographique des dépenses de R&D ne correspond pas nécessairement à la géographie des pôles de compétitivité. Ce qui conduit à définir 4 types de régions : i) des régions avec un effort de recherche important avec une faible part prise par les pôles de compétitivité : Midi-Pyrénées, Ile-de-France et Bretagne et dans une moindre mesure Auvergne (expliqué par la présence d'une multinationale locale réalisant des dépenses de R&D élevée) ; ii) des régions avec des niveaux de R&D élevés et une part importante prise par les pôles : Franche-Comté, Rhône-Alpes, PACA et Languedoc-Roussillon ; iii) des régions avec un effort de recherche faible concentré dans les pôles : Haute Normandie, Limousin, Bourgogne, Pays de la Loire et Centre ; iv) des régions avec un effort de recherche faible sans impact positif des pôles : Alsace, Aquitaine, Basse Normandie, Lorraine et Nord-Pas-de-Calais.

Les acteurs privés du financement n'ont pas nécessairement une politique de déploiement territorial et restent concentrés à Paris et dans une moindre mesure en région Rhône-Alpes. Les sociétés de capital-risque sont 279 selon les données de leur association professionnelle (AFIC). Selon cette association 90 sociétés investissent en capital innovation : 73 ont leur siège à Paris ; 4 se trouvent en Rhône-Alpes ; Midi-Pyrénées, Nord-Pas-de-Calais, PACA en comptent 2 chacune ; 6 régions en comptent une seule et 9 régions n'en ont aucune.

	Entreprises en portefeuille du capital-risque en 2014	DIRD totale (2012)	R&D des pôles (2012)
Île-de-France	45%	39,7%	20%
Auvergne et Rhône-Alpes	11%	13,8%	24%
Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées	8%	11,9%	9%
Provence-Alpes-Côte d'Azur	7%	7,2%	14%
Nord-Pas-de-Calais et Picardie	7%	3,4%	2%
Pays de la Loire	5%	2,7%	5%
Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine	5%	4,2%	2%
Aquitaine, Limousin et Poitou-Charentes	4%	4,5%	5%
Bretagne	3%	3,7%	3%
Basse Normandie et Haute Normandie	2%	4,0%	7%
Centre	1%	2,3%	2%
Bourgogne et Franche-Comté,	1%	2,8%	6%

Tableau 3. Répartition géographique par région du capital-risque, et de la R&D
Source : MESR (dépenses de R&D), AFIC (capital innovation)

Les 4 régions qui concentrent les deux-tiers de la DIRD sont également les régions qui représentent les deux-tiers des entreprises en portefeuille du capital-risque et plus de la moitié des dépenses de R&D des pôles de compétitivité. La géographie du capital-risque correspond relativement à la géographie de la R&D.

Les pôles de compétitivité ont pour objectif principal le développement d'innovations de rupture, en référence au modèle de la « triple hélice ». L'objectif de ce mode de structuration est de « créer un environnement innovateur dans lequel on retrouve des entreprises dérivées de l'université, des initiatives

trilatérales de développement économique fondées sur la connaissance ainsi que des alliances entre des entreprises (petites et grandes) œuvrant dans des secteurs distincts et à des niveaux technologiques différents, des laboratoires gouvernementaux et de groupes de recherche universitaires » (Etzkowitz, Leydesdorff, 1998).

Dans les objectifs assignés aux pôles de compétitivité au retiendra : « créer un écosystème local d'innovation et de croissance ». Pour autant les missions données aux pôles de compétitivité n'incluent pas la mise en place ou le soutien à un marché du capital-risque même si le rôle du capital-risque comme catalyseur a été démontré dans les paragraphes précédents. En revanche, dans le cas où un marché existe (présence de financeurs et d'entreprises), les pôles des compétitivités peuvent jouer un rôle de réducteur des asymétries d'informations par le biais de la labellisation des entreprises. C'est l'objectif du dispositif Entreprise innovante des pôles (EIP), mis en place en 2010 qui a pour objet d'apporter une meilleure visibilité aux PME membres des pôles et dotées d'un fort potentiel de croissance : « *Il s'agit d'accélérer leur accès au financement privé grâce à une préparation puis à une mise en valeur accrue auprès des investisseurs en capital* ».

Si l'on s'intéresse au dernier rapport d'évaluation des pôles (Erdyn *et al.*, 2012), on constate que le rôle du financement par le capital-risque n'y est pas évoqué, même si l'on peut lire dans les analyses qu'il est recommandé « *d'envisager les mesures à même d'assurer la commercialisation des innovations dans les meilleures conditions : mobilisation d'instruments d'ingénierie financière au niveau de la démonstration et de la commercialisation* ». L'objectif serait de faire une « *usine à croissance des PME et des ETI (Entreprise de taille intermédiaire)* ».

Une étude de l'Insee (Ellégo, Ernadet, 2013) sur un ensemble de PME et ETI des pôles montre qu'une hausse totale des dépenses de R&D se serait traduite par une augmentation des investissements et de l'emploi consacrés à la R&D dans ces entreprises. L'étude cependant montre que « *la participation de ces entreprises aux pôles sur la période 2006-2009 semble limitée à des dépenses supplémentaires de R&D qui n'ont pas eu pour l'instant d'incidence significative en termes commerciaux (ventes de produits innovants) ou d'amélioration des processus de production* ».

Un travail de la Direction générale de la compétitivité, de l'industrie et des services (Wemelbeke, 2011) avance des conclusions divergentes. « *Fin 2009, plus de 700 projets de R&D des pôles avaient abouti. La moitié de ces projets ont permis l'introduction sur le marché de nouveaux produits ou la mise en œuvre de nouveaux procédés de fabrication* ».

Les données sur ce sujet sont quasi inexistantes, ceci devra faire l'objet de recherches ultérieures. Il conviendrait de construire un indicateur de l'activité de capital-risque : nombre d'investisseurs en capital, nombre d'événements de mise en relation, nombre de mise en relation. Nous n'utilisons pas de données sur les montants investis qui ne sont pas disponibles de façon désagrégées pour des raisons de confidentialité. Nous avons choisi dans le cadre de ce travail préliminaire de concentrer notre analyse exploratoire sur un territoire Rhône-alpin, regroupant les pôles de Lyon, Grenoble et Annecy, et un territoire Midi-Pyrénées / Aquitaine-Limousin qui en dépit d'un effort de R&D important bénéficie d'une présence assez faible du capital-risque. Pour Rhône-Alpes, le choix est basé sur l'existence dans ce territoire d'une forte culture industrielle et de l'existence préalable aux pôles de compétitivité d'une activité financière régionale de premier plan (Lyon place financière). La région Rhône-Alpes est la région qui effectue le plus de dépenses de R&D dans ses pôles de compétitivités. Midi-Pyrénées est la première région en matière d'effort d'innovation, 4,8% du PIB, nous y avons adjoint Aquitaine et Limousin, car les pôles de compétitivités ont un bassin basé pour certains sur ces 3 régions.

Nous avons rassemblé des données sur la base de la consultation des sites internet des pôles de compétitivité et sur l'enquête annuelle auprès des pôles de la DGCIS.

Pour mesurer la dynamique entrepreneuriale autour de l'innovation, nous avons choisi deux indicateurs. Un indicateur permet de mesurer la présence de start-ups, en rapportant le nombre d'entreprises créées au cours des trois dernières années au nombre d'entreprises membres. Un indicateur permet de mesurer l'intensité de l'effort de recherche du pôle en rapportant le montant de la R&D du pôle au PIB régional. La R&D comprend la R&D publique et celles des entreprises, puisqu'il a été précédemment démontré que c'est bien l'ensemble de la R&D qui a un impact sur la dynamique d'innovation entrepreneuriale d'un cluster.

La présence du capital-risque est très difficile à évaluer dans les pôles de compétitivité. Le tableau de bord des pôles de compétitivité recense le nombre de mises en relation par le pôle de PME avec des business angels ou des capitaux risqueurs. Ce nombre est très variable selon les pôles de compétitivité. L'indicateur permet de mesurer la présence du capital-risque, mais n'est en aucun cas un indicateur de l'activité réelle du capital-risque, une mise en relation ne débouche pas nécessairement sur un financement. La présence des entreprises de capital-risque et des business angels en tant qu'adhérents dans les pôles de compétitivité est très hétérogène, beaucoup de pôles n'en compte aucun. Les régions que nous avons retenues dans ce travail préliminaire bénéficient d'une activité de capital-risque qui se retrouve dans les pôles de compétitivité. Lyon Biopôle et Cancer Bio Santé bénéficient de la présence d'un nombre important d'investisseurs et la plupart des pôles étudiés ont au moins un investisseur en capital dans leurs membres.

On constate que certains pôles ont un taux de participation des start-up plus élevés, tous ces pôles bénéficient d'une activité en matière de capital-risque, qu'elle se traduise par la présence de capitaux-investisseurs sur le pôle ou d'événements de mise en relation. Les deux pôles, Techtera et Xylofutur, dans lequel il n'y a aucune présence du capital-risque, sont également des pôles où l'intensité de l'effort de recherche du pôle est très faible. A l'inverse les pôles qui ont les niveaux d'intensité d'effort de recherche les plus élevés sont également les pôles qui bénéficient de la plus grande présence du capital-risque.

	Taux de start-up : part du nombre d'entreprises membres en 2011 créées entre 2009 et 2011	Nombre de mise en relation avec le capital- risque et les BA (2009 à 2011)	Nombre de VC&BA membres	Evénement de mise en relation investisseur- entrepreneur	Taux de projets aboutis ayant débouchés sur une mise sur le marché (2011)	R&D des pôles rapporté au PIB régional (%0)
Axelera	7%	4	0	Oui	43%	0,74
Imaginove	30%	30	nd	oui	73%	0,74
Lyonbiopôle	26%	84	28	Oui	96%	0,92
Minalogic	14%	54	2	Non	46%	1,2
Arve Industries (Mont blanc)	2%	40	1	Non	19%	0,06
Techtera	1%	0	0	Non	83%	0,24
Tenerrdis	18%	nd	4	non	32%	2,33

Tableau 4. Variables exploratoires pour la création d'un indicateur – Pôles région Rhône-Alpes

	Taux de start-up : part du nombre d'entreprises membres en 2011 créées entre 2009 et 2011	Nombre de mise en relation avec le capital-risque et les BA (2009 à 2011)	Nombre de VC&BA membres	Événement de mise en relation investisseur-entrepreneur	Taux de projets aboutis ayant débouchés sur une mise sur le marché (2011)	R&D des pôles rapporté au PIB régional (%0)
Aérospace Valley	1%	22	2	Oui	54%	0,55
Agrimip	6%	23	2	Non	63%	0,48
Cancer Bio Santé	10%	20	14	Oui	35%	0,17
Elopsys	18%	12	1	Oui	54%	0,39
Xylofutur	3%	0	0	Non	39%	0,01
Route des lasers	14%	17	1	oui	23%	0,88

Tableau 5. Variables exploratoires pour la création d'un indicateur – Pôles région Midi Pyrénées-Aquitaine-Limousin

Il ne semble pas y avoir de lien entre l'activité de capital-risque et le taux de projets aboutis débouchant sur la mise sur le marché de nouveaux produits. Ce qui n'apparaît pas contre intuitif, dans la mesure où l'activité de mise sur le marché de nouveaux produits en volume est plus le fait des grandes entreprises que des start-up.

Cette première analyse nous conduit à poser deux hypothèses. L'hypothèse 1 : une intensité de R&D élevée dans un pôle de compétitivité est un facteur d'attractivité pour les acteurs du capital-risque. L'hypothèse 2 : la présence du capital-risque conduit à une activité entrepreneuriale (présence de start-up) sur le pôle. Ces hypothèses devront être testées sur un nombre étendu de pôles en construisant un indicateur de présence du capital-risque : combinant le nombre d'investisseurs en capital membres, le nombre de mises en relation effectives, l'existence ou non d'événements de mise en relation.

Conclusion

Le rôle du capital-risque comme facilitateur de la transformation de l'innovation technologique en dynamique entrepreneuriale et en création d'activités économiques dans un territoire a été démontré dans le cas de nombreux clusters notamment aux Etats-Unis. Le déficit d'investissement en capital-risque est souvent mis en avant pour expliquer le déficit d'entreprises technologiquement innovantes en Europe. Cependant de récents travaux ont remis en cause cette hypothèse, déplaçant la problématique vers un problème de capacité à créer des entreprises rentables dès lors que l'offre de capital est suffisante tout comme les niveaux de R&D.

Dans le cas particulier des pôles de compétitivité français, la R&D, condition nécessaire à l'existence d'un cercle vertueux en matière de dynamique territoriale d'innovation, est bien présente, les niveaux d'investissements en capital en France sont en constante augmentation grâce à la mise en œuvre de diverses politiques publiques. Il conviendrait donc d'analyser si la présence du capital-risque joue son rôle de facilitateur de l'innovation technologique dans les start-up. L'analyse exploratoire nous conduit

à avancer deux hypothèses : un lien entre niveau de R&D et présence du capital-risque, et un lien entre présence du capital-risque et présence de start-up. Il conviendra d'étendre l'analyse à l'ensemble des pôles disposant d'une présence du capital-risque et d'analyser les externalités qui permettent une mise en relation investisseurs-entrepreneurs efficace qui débouche sur la création d'activités économiques bénéfiques aux territoires.

Références

- AUDRETSCH D., THURIK R., Linking Entrepreneurship to Growth, *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 2001.
- BOTTAZZI L., RIN M., *Financing Entrepreneurial Firms in Europe: Facts, Issues, and Research Agenda*, December, 2002.
- BOUTILLIER S., UZUNIDIS D., L'empreinte historique de la théorie de l'entrepreneur. Enseignements tirés des analyses de Jean-Baptiste Say et de Joseph Aloïs Schumpeter. *Innovations*, vol. 45, n° 3, p. 97-119, 2014.
- RIN M., NICODANO G., SEMBENELLI A., Public Policy and the Creation of Active Venture Capital Markets, *Journal of Public Economics*, vol. 90, n° 8-9, p. 1699-1723, 2006.
- DEPRET M.-H., Politiques d'innovation, espace régional et dynamique des territoires : un essai de caractérisation dans le contexte français, *Innovations*, vol. 33, n° 3, p. 85-104, 2010.
- ELLEGO C.B., ERNADET D.O., *La participation aux pôles de compétitivité*, INSEE, Direction des Études et Synthèses Économiques, Document de travail, G 2013/0, 2013.
- ERDYN., Technopolis & BearingPoint, *Etude portant sur l'évaluation des pôles de compétitivité*, 2012.
- ETZKOWITZ H., LEYDESDORFF L., The Triple Helix as a Model for Innovation Studies, *Science & Public Policy*, vol. 25, n° 3, p. 195-203, 1998.
- FLORIDA R., KENNEY M., Venture Capital and High Technology Entrepreneurship, *Journal of Business Venturing*, vol. 3, n° 4, p. 301-319, 1988.
- GASTON R.J., *The Informal Supply of Capital*, SBA, New York, 1988.
- GOMPERS P., LERNER J., The Venture Capital Revolution, *Journal of Economic Perspectives*, vol. 15, n° 2, p. 145-168, 2001.
- GRILLI L., MURTINU S., Government, Venture Capital and the Growth of European High-Tech Entrepreneurial Firms, *Research Policy*, vol. 43, n° 9, p. 1523-1543, 2014.
- HALBERT L., PERRIN-BOULONE H., *Paris : métropole mondiale en 2020 ?*, Prospective et Entreprise, Paris, 2009.
- HEGE U., PALOMINO F., SCHWIENBACHER A., Venture Capital Performance : The Disparity Between Europe and the United States, *Revue Finance*, vol. 30, p. 7-51, 2009.
- IBRAHIM D.M., *Financing the Next Silicon Valley*, Wash. UL Rev., vol. 87, 2009.
- KORTUM S., LERNER J., Assessing the Contribution of Venture Capital to Innovation, *RAND Journal of Economics*, vol. 31, n° 4, p. 674-692, 2000.
- LEGRAND M.D., POMMET S., KORNA J., Syndication et financement de l'innovation : motif de partage du risque versus expertise, *Revue d'économie politique*, vol. 120, n° 4, p. 643-668, 2010.
- LERNER J., The Future of Public Efforts to Boost Entrepreneurship and Venture Capital, *Small Business Economics*, vol. 35, n° 3, p. 255-264, 2010.
- LUTZ E., Importance of Spatial Proximity Between Venture Capital Investors and Investees in Germany, *Journal of Business Research*, vol. 66, n° 11, p. 2346-2354, 2013.
- MANIGART S., LOCKETT A., MEULEMAN M., WRIGHT M., LANDSTRÖM H., BRUINING H., DESBRIERES P., HOMMEL U., Venture capitalists' decision to syndicate, *Entrepreneurship Theory and Practice*, vol. 30, n° 2, p. 131-153, 2006.
- MASON C.M., HARRISON R.Z., Closing the Regional Equity Capital Gap : The Role of Informal Venture Capital, *Journal of Small Business and Enterprise Development*, vol. 17, n° 2, p. 153-172, 1995.
- MASON C.M., Public Policy Support for the Informal Venture Capital Market in Europe: A Critical Review, *International Small Business Journal*, vol. 27, n° 5, p. 536-556, 2009.
- PORTER M., *The Competitive Advantage of Nations*, Macmillan, London, 1990.

- SAMILA S., SORENSON O., Venture Capital as a Catalyst to Commercialization, *Research Policy*, vol. 39, n° 10, p. 1348-1360, 2010.
- SAXENIAN A., *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Cambridge, Harvard University Press, 1994.
- SCHUMPETER J.A., *The Theory of Economic Development*, Cambridge, Harvard University Press, 1934.
- WEMELBEKE G., *Pôles de compétitivité : la moitié des projets de R&D aboutis ont débouché sur un produit ou un procédé de fabrication nouveau*, DGCIS, Paris, vol. 4, p. 10, 2011.