Les « business angels », révélateurs, plus que moteurs, de l'engagement des entreprises dans l'innovation

Business Angels and Innovation, a Double-Sided Relationship

Nadine Levratto, Maarouf Ramadan et Luc Tessier

Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/rei/6528>

DOI : 10.4000/rei.6528

ISSN : 1773-0198

Éditeur

De Boeck Supérieur

Édition imprimée

Date de publication : 15 mars 2017

Pagination : 103-140

ISBN : 9782807391413

ISSN : 0154-3229

Référence électronique

Nadine Levratto, Maarouf Ramadan et Luc Tessier, « Les « business angels », révélateurs, plus que moteurs, de l'engagement des entreprises dans l'innovation », *Revue d'économie industrielle* [En ligne], 157 | 1er trimestre 2017, mis en ligne le 15 mars 2019, consulté le 02 juin 2022. URL : <http://journals.openedition.org/rei/6528> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/rei.6528>

LES « BUSINESS ANGELS », RÉVÉLATEURS, PLUS QUE MOTEURS, DE L'ENGAGEMENT DES ENTREPRISES DANS L'INNOVATION*

Nadine Levratto, EconomiX, Université Paris Ouest Nanterre La Défense

Maarouf Ramadan, Kedge Business School

Luc Tessier, ERUDITE, Université Paris Est Marne-la-Vallée

Mots-clés : *business angels*, innovation, entrepreneuriat, start-up, France.

Keywords: Business Angels, Innovation, Entrepreneurship, Start-up, France.

INTRODUCTION

Principal levier de la compétitivité hors coût, l'innovation est souvent présentée comme un facteur majeur de croissance pour les économies dans leur ensemble et pour les entreprises (Aglietta, 2014). Ces dernières bénéficient d'un ensemble de dispositifs permettant de réaliser leur potentiel de

* Ce travail a bénéficié d'une aide de l'État gérée par l'Agence nationale de la recherche au titre du programme Investissements d'avenir portant la référence ANR-10-EQPX-17 (Centre d'accès sécurisé aux données – CASD). Nous remercions Sylvie Chevrier et Muriel Jougoux (IRG, Université Paris Est Marne-la-Vallée) pour leurs conseils sur la partie qualitative de cet article. La présente version a également bénéficié des remarques et suggestions des participants au 20^e CIFEMPE, octobre 2016, Université du Québec à Trois-Rivières. Les auteurs remercient enfin les deux rapporteurs anonymes dont la lecture attentive et les recommandations ont permis d'améliorer la version initiale soumise à la revue. Comme il est d'usage, nous restons responsables des erreurs et omissions qui demeurent.

recherche et développement d'une part et d'innovation de l'autre. Malgré les efforts consentis, l'accès au financement reste difficile et insuffisant. La littérature rend compte de l'obstacle que cette étape constitue pour les start-up et les petites entreprises innovantes (Giudici et Paleari, 2000) et nombre d'auteurs soulignent les insuffisances du système financier en matière de soutien aux très petites entreprises jeunes et innovantes (Berthaud et Neumeister, 2010 ; Eckland *et al.*, 2016).

Différents segments de marchés visant à répondre aux besoins spécifiques de cette catégorie d'entreprises ont été organisés et de nouvelles catégories d'intervenants ont progressivement émergé au premier rang desquels les capitaux-risqueurs. Ces derniers ne semblent cependant pas totalement répondre aux besoins de financement de la toute première phase du cycle de vie de l'entreprise (Aernoudt, 2005). Le financement de l'espace interstitiel que constitue le tout début du cycle de vie de l'entreprise est devenu le point d'entrée privilégié des *business angels* (notés BA ci-dessous), dont les caractéristiques permettent de pallier l'absence des banques et des capitaux-risqueurs. Il s'agit la plupart du temps de personnes physiques qui investissent dans des entreprises prometteuses, à haut potentiel de croissance et qu'ils accompagnent en mettant leurs compétences, leur expérience et leurs réseaux à la disposition du porteur de projet (voir les différentes caractéristiques des BA présentées par Sørheim et Botelho, 2016).

La France n'échappe pas à ce phénomène. En 2015, l'association France Angels dénombre 10 000 *business angels* regroupés dans 76 réseaux organisés par territoire ou par secteur¹. Ils contribuent à hauteur de 41,2 millions d'euros au financement en capital d'amorçage des entreprises, montant en hausse de 12,9 % par rapport à l'année précédente. L'Île-de-France concentre plus de 35 % des montants investis et 37 % des opérations réalisées, loin devant les autres régions qui plafonnent à 12 % pour Auvergne-Rhône-Alpes, Bretagne et PACA). Plus de 48 % des montants investis bénéficient à des entreprises du domaine du digital, logiciel, mobile et web notamment, 17 % dans les biotechnologies et 7 % dans l'énergie et les *cleantechs*. À titre de comparaison, et toujours en 2015, les fonds d'investissements privés réunis au sein de l'AFIC ont investi 10,7 milliards d'euros au

¹ Les données sont fournies par France Angels et sont disponibles en lignes sur le site <http://www.franceangels.org>, à la rubrique « Les chiffres ».

capital d'entreprises en France². En dépit de la relative modicité des montants investis au regard d'autres formes de financement, l'effet de levier exercé par les BA, estimé à 3 en 2015, et leur orientation en faveur de l'innovation justifient l'attention portée à ces investisseurs par les pouvoirs publics³.

L'objectif de cet article est d'analyser dans quelle mesure les perspectives de succès et l'amélioration du potentiel d'innovation des entreprises soutenues par des BA sont avérées à partir de l'analyse d'entreprises françaises au cours de la période 2008-2011. Centré sur l'investissement immatériel, il complète une recherche antérieure sur la capacité des BA à renforcer la croissance de l'emploi et du chiffre d'affaires des entreprises (Levratto et Tessier, 2016) grâce à une enquête réalisée auprès d'entrepreneurs et de *business angels*. La compréhension du lien entre le partenariat financier entre une entreprise et un BA d'une part et sa propension à innover de l'autre exige le recours à une méthodologie adaptée et une définition objectivée préalable de l'innovation. Afin de comparer la dynamique d'entreprises adossées à des BA à des entreprises qui ne le sont pas, nous recourons à une méthode mixte (Johnson et Onwuegbuzie 2004) combinant approches quantitative et qualitative. Elle convient particulièrement à la complexité et au caractère multidimensionnel de la question de recherche posée dans cet article (Harrigan, 1983 ; Hohenthal, 2006). La mesure de ce dernier soulève, à son tour, de nombreuses questions méthodologiques et le choix de l'indicateur idoine a suscité une importante littérature qui en souligne la difficulté, notamment pour les PME (Pacitto et Tordjman, 1999). Suivant Smith et Parr (1989), nous utilisons ici le taux de variation des immobilisations incorporelles non financières dont nous analysons l'évolution annuelle.

Cet article contribue à la littérature sur la relation entre la structure de financement des entreprises et leur engagement dans l'innovation grâce à une analyse en profondeur des relations entre *business angels* et

2 Source : « Les 10 chiffres clés du capital-investissement », document disponible en ligne sur le site <http://www.afic.asso.fr> à la rubrique « Études et statistiques ».

3 Les BA bénéficient d'une réduction d'ISF égale à 75 % du montant des souscriptions directes effectuées au capital des PME, ou des sommes réinvesties dans des PME par l'intermédiaire d'une société financière spécifique. La réduction est plafonnée à 50 000 € et les parts doivent être détenues pendant au moins cinq ans. La souscription au capital de PME ouvre aussi droit à une réduction d'impôt sur le revenu.

entrepreneurs fondée sur une enquête auprès des intéressés, des données et une méthode à notre connaissance non encore utilisées. Il met ainsi en relief l'importance des caractéristiques personnelles des investisseurs et des porteurs de projet dans l'observation d'une capacité à innover supérieure des entreprises adossées à des BA. Les facteurs *ex ante* que constituent l'attrait exercé par les profils innovants sur les BA et la préférence des start-up innovantes pour un financement par des BA joueraient ainsi un rôle plus important sur l'innovation que l'entrée d'un BA au capital d'une entreprise. Plus que des générateurs d'innovations, les BA auraient plutôt un effet potentialisant sur les innovations en germe.

Notre recherche se distingue de celles qui l'ont précédée par l'importance de l'échantillon utilisé et la sélection d'une population de comparaison dont les caractéristiques sont contrôlées. Les estimations sont ainsi réalisées à partir d'une base de données unique de 432 entreprises ayant bénéficié d'investissements réalisés par des *business angels* français entre 2004 et 2010 et un contrefactuel composé de 2 160 entreprises semblables du point de vue de la taille, de l'âge, de l'activité, de la localisation et de la structure de l'actionnariat sélectionnées grâce à la méthode des *k* plus proches voisins parmi l'ensemble des sociétés françaises soumises à l'impôt sur les sociétés. Nous comparons leurs investissements immatériels respectifs à partir de données comptables disponibles sur la période 2008-2011. Ce mode de comparaison présente l'avantage d'éliminer l'influence des caractéristiques structurelles sur la stratégie d'innovation et, par conséquent, de mieux apprécier l'impact de la présence d'un BA sur l'effort d'innovation. Enfin, ce texte adopte une vision extensive de l'innovation dans la mesure où l'indicateur retenu, les actifs incorporels, ne se limite pas à l'innovation technologique. À l'informatique et la recherche-développement la plupart du temps pris en compte pour la définir viennent s'ajouter les services scientifiques achetés, les services scientifiques pour compte propre, les dépenses d'exploration dans le secteur des ressources et les dépenses de publicité qui déterminent les trajectoires des entreprises à long terme. La nouveauté de cette recherche est enfin méthodologique. À la différence de la littérature antérieure qui aborde ce sujet à partir d'analyses qualitatives fondées sur des entretiens (Macht et Robinson, 2009) ou des études de cas, nous adoptons ici une double démarche. Qualitative d'abord puisque les liens entre le financement par les BA et l'innovation sont identifiés grâce à des entretiens conduits auprès de paires de *business angels* et d'entreprises qu'ils financent. Les informations collectées permettent de

mettre en évidence les éléments constitutifs de la relation entre l'investisseur et l'entrepreneur qui favorisent l'engagement dans l'innovation. Quantitative ensuite de manière à estimer les différences de propension à innover selon que les entreprises sont, ou non, adossées à des BA à l'aide d'un modèle empirique estimé à l'aide de la méthode avec Effets fixes et décomposition vectorielle (FEVD).

Les résultats obtenus permettent de rendre compte de l'avantage en matière d'innovation des entreprises adossées à des BA. Les entretiens réalisés auprès de BA et d'entrepreneurs soulignent le tropisme particulier de ce segment de marché. En effet, non seulement les entrepreneurs portant les projets les plus innovants ont tendance à aller vers les BA mais, en outre, ces derniers sont attirés par l'innovation, surtout lorsqu'elle est proche de la mise sur le marché. En revanche, nous avons pu confirmer qu'une fois la relation engagée, les BA sont en mesure d'orienter radicalement une entreprise vers une activité de recherche-développement. Les modèles estimés montrent en outre que la croissance des immobilisations incorporelles est positivement et significativement corrélée à l'accompagnement de l'entreprise par un BA.

La suite de l'article s'organise de la façon suivante. La section 1 présente les hypothèses relatives à l'impact de la présence des BA dans le tour de table des entreprises sur l'innovation et le modèle empirique utilisé pour les tester. Les données mobilisées dans cette recherche et leur représentativité sont analysées dans la section 2. Les résultats obtenus sont exposés et commentés dans la section 3 tandis que la conclusion souligne les principaux apports de l'analyse et les recommandations qui en résultent.

1. « BUSINESS ANGELS » ET INNOVATION, HYPOTHÈSES ET REVUE DE LA LITTÉRATURE

Fondée sur la mise en œuvre et la gestion d'actifs immatériels (savoir-faire, développement technologique) qui nécessitent des compétences managériales particulières, l'innovation s'appuie sur des actifs « spécifiques » jouant un rôle primordial dans le développement et l'essor de la firme. Cependant, les difficultés rencontrées pour les évaluer et leur caractère peu négociable appellent des processus de financement essentiellement

sur fonds propres, conformément aux conclusions de Williamson (1988) concernant la nature des actifs et la structure de financement des firmes (Revest et Sapio, 2012). Le premier rôle joué par l'autofinancement est renforcé par la nature même des projets à financer. Les investissements innovants se caractérisent en effet par un degré particulièrement marqué d'incertitude qui accentue le caractère aléatoire des rendements escomptés. Cette incertitude est inhérente aux caractéristiques du projet, d'une part, et à l'imperfection de l'information provoquée par les interactions continues entre la firme et son environnement, d'autre part (Sauvé, 1999). Capitaux-risqueurs et *business angels* permettraient ainsi de desserrer la contrainte de financement qui pèse sur les entreprises innovantes. White et Dumay (2017) proposent une revue récente et très complète de la littérature sur l'apport des *business angels* aux entreprises. La relation entre l'intervention d'un BA et l'innovation ou l'intensité de la RD dans une entreprise demeure cependant moins documentée que celle qui implique un capital-risqueur.

La contribution des *business angels* au financement des jeunes entreprises en croissance est soulignée depuis les travaux de Aho et al. (2006) et a trouvé une confirmation avec Shane et Heights (2008) et Shane (2009) et, dans une certaine mesure seulement, par Levratto et Tessier (2016). Ces recherches soulignent la spécificité de la relation de financement entre les entreprises et les BA qui, outre des ressources financières, apportent une meilleure capacité de négociation avec les banques et les capitaux (Harrison et Mason, 2000 ; Madill, 2005). Selon Berthaud et Neumeister (2010), la présence de BA est d'autant plus nécessaire que la crise a transformé les pratiques des apporteurs de capital-risque qui se comportent désormais davantage comme des banques que comme des partenaires des entreprises qu'ils sont censés accompagner. Les premières analyses sur la spécificité de la place et du rôle des BA dans le financement des entreprises sont conduites dans des articles qui étudient l'impact de la concurrence entre apporteurs de capitaux sur la manière dont ils acquièrent l'information et sur les contrats de financement. Bernhardt et Krassa (2005) mettent ainsi en évidence la singularité des BA par rapport aux banques ou aux capitaux-risqueurs. Ce point mérite d'être analysé plus en profondeur étant donné l'enjeu qu'il constitue au regard de politiques publiques résolument orientées vers l'économie de la connaissance et l'innovation aussi bien en Europe depuis la Stratégie de Lisbonne qu'en France (Legait, Renucci et Sikorav, 2015).

La capacité innovatrice des entreprises soutenues par des apporteurs de capitaux non conventionnels est soulignée par Gompers et Lerner (2001) qui constatent que les entreprises où les capitaux-risqueurs interviennent comme actionnaires déposent plus de brevets que les autres. Cet écart est encore plus marqué lorsqu'ils analysent les brevets concernant des innovations radicales et les innovations de produits. Cette proposition relative à la propension à innover des entreprises selon qu'elles sont ou non adossées à un BA peut avoir trois origines possibles. Nous les examinons successivement.

Il se peut en premier lieu que les entreprises qui se dirigent vers des BA présentent un profil plus innovant que les autres et que la nature même des projets qu'elles portent les conduise à aller chercher auprès de *business angels* les moyens de financement dont elles ne disposent pas en propre et qui leur sont refusés par les banques. Cette préférence pour les financements non bancaires est justifiée par Yosha (1995) qui démontre que les entreprises innovantes entrant sur un marché occupé par de grandes entreprises ont intérêt à ne pas divulguer l'information sur leurs projets et, par conséquent, à privilégier les investissements directs en fonds propres. Ce mode de financement leur permet de conserver leur avantage informationnel et d'empêcher la divulgation d'informations qui risqueraient de provoquer une réaction de protection de la part des concurrents en place. Les caractéristiques spécifiques *a priori* des demandeurs de financement seraient ainsi favorables à l'appariement avec un BA. Cela nous conduit à formuler la première hypothèse de cette recherche, à savoir :

Hypothèse 1 : *Les entrepreneurs qui s'adressent aux BA ont des profils particulièrement innovants.*

Symétriquement, on peut supposer que les BA préfèrent financer les entreprises innovantes et donc dirigerait leurs investissements vers les porteurs de projets les plus novateurs. Anciens entrepreneurs eux-mêmes, les BA sont guidés vers des firmes entrepreneuriales (Miller, 1983) qui sont orientées vers l'innovation de produit et la recherche de nouveaux marchés, privilégient les investissements risqués et se positionnent comme des concurrents des entreprises déjà présentes sur le marché. Leur profil, précisément décrit par Freear, Sohl et Wetzel (2002) à partir d'une revue de la littérature sur le sujet montre leur capacité à combler l'écart

de financement que subissent les entreprises innovantes. Nous en déduisons une deuxième hypothèse.

Hypothèse 2 : *Les BA préfèrent diriger leurs investissements vers des projets et des profils innovants.*

La troisième possibilité est que les entreprises financées par des BA ne sont, *a priori*, pas plus innovantes que les autres mais qu'elles finissent par le devenir au contact de ces apporteurs de capitaux. En effet, les BA ne sont pas de simples apporteurs de capitaux. Ils fournissent aux porteurs de projet qu'ils accompagnent des compétences techniques et relationnelles ainsi qu'un réseau de relations (Certhoux et Zenou, 2006). Étant souvent eux-mêmes d'anciens entrepreneurs très orientés vers l'innovation, leur rôle dépasse celui d'accompagnateurs classiques. Ils contribuent en effet à la définition et à la clarification des représentations des objectifs à atteindre, ce qui améliore le fonctionnement interne et accroît l'efficacité du processus de décision dans l'entreprise. Destinés à financer l'innovation, les BA auraient ainsi tendance à pousser les entrepreneurs dans cette voie, d'où une troisième hypothèse.

Hypothèse 3 : *L'entrée d'un BA au capital d'une entreprise oriente l'entrepreneur vers l'innovation.*

Si au moins l'une de ces trois hypothèses était vérifiée, il serait alors possible d'observer un écart de l'effort d'innovation à l'avantage des entreprises adossées à des BA, ce qui conduit à formuler une dernière hypothèse relative à l'influence de financement par un BA sur la capacité d'innovation des entreprises. Elle est motivée par les travaux qui rendent compte de la manière dont ces investisseurs contribuent à combler le déficit de connaissances, à développer les contacts et à faciliter l'accès à d'autres ressources financières grâce à la réduction de l'asymétrie d'information dans la relation financière (Macht et Robinson, 2009). Dans ce cas, la comptabilité, reflet de la stratégie et de la situation de l'entreprise, devrait refléter cet écart au sens où les entreprises accompagnées par des BA présenteraient alors des indicateurs d'innovation significativement plus importants que leurs homologues non accompagnées par ces investisseurs. Cela nous permet d'exprimer notre quatrième hypothèse de la manière suivante :

Hypothèse 4 : *L'investissement en innovation des entreprises est positivement corrélié au financement par un BA.*

La partie suivante présente la stratégie empirique mise en œuvre pour tester ces quatre hypothèses.

2. STRATÉGIE EMPIRIQUE

La validité des quatre hypothèses précédentes est testée à partir d'une source unique constituée de 432 entreprises financées par des réseaux de France Angels entre 2004 et 2010 pour lesquelles nous disposons de la liasse fiscale annuelle entre 2008 et 2011. Cette liste d'entreprises nous permet, d'une part, de procéder à des comparaisons d'intensité de l'innovation dans les entreprises selon qu'elles sont ou non adossées à des BA et, d'autre part, de comprendre les motivations des investisseurs et des porteurs de projet qui justifient le résultat obtenu. L'adoption d'une méthode mixte se révèle particulièrement adaptée (Cameron, 2011) car sa mise en œuvre permet d'analyser si et pourquoi des entreprises soutenues par les BA présentent des profils plus innovants que des entreprises semblables mais non financées par des BA⁴.

Suivant Creswell (2010) et Aldebert et Rouzies (2014), nous adoptons un design exploratoire qui consiste en une conception séquentielle du mix de méthode : la première étape qualitative qui permet d'identifier les composantes de la relation existant entre le financement par les BA et l'engagement à l'innovation, conformément aux hypothèses H1-3, est suivie d'une analyse quantitative qui évalue l'intensité de la relation, dont relève l'hypothèse H4.

4 La jeunesse des entreprises traditionnellement financées par les BA et l'entrée de BA au capital à des dates différentes ne permettent pas d'appliquer la méthode de différence par différence habituellement utilisée pour estimer l'influence d'un changement d'état (ici l'entrée d'un BA au capital) sur les performances d'une entreprise. Le scénario contrefactuel retenu repose par conséquent sur la méthode d'appariement.

2.1. Approche qualitative

L'approche qualitative de cette recherche repose sur des entretiens semi-directifs permettant d'illustrer si les pratiques du réseau France Angels favorisent ou non un engagement plus important des entrepreneurs dans l'innovation. Un échantillon représentatif de 30 *business angels* et de 30 entrepreneurs extraits d'une population de 432 entreprises adossées à des BA membres de France Angels pour lesquelles nous disposons des liasses fiscales a été constitué. Les binômes (entreprise financée, investisseurs) sont issus des deux régions dans lesquelles la présence des BA et les montants investis sont les plus importants, à savoir l'Île-de-France et la région Provence-Alpes-Côte d'Azur⁵. Au total, 45 entretiens, d'une durée d'une heure trente à deux heures environ, en vis-à-vis ou bien par téléphone, ont été réalisés entre octobre 2015 et mars 2016. Les entrepreneurs et les *business angels* ont été interviewés séparément avec une garantie d'anonymat de leurs propos dans le but de se prémunir contre des autocensures éventuelles lors de leur prise de parole. L'entretien débutait toujours par une description des parcours scolaires et professionnels de l'entrepreneur ou du *business angel*. Ces entretiens avaient ensuite pour objet de caractériser les projets financés, les secteurs favorisés et les relations mises en place entre les deux parties au cours de la vie du projet. Le tableau 1 récapitule les caractéristiques des entrepreneurs et des BA interrogés ainsi que le secteur d'appartenance de l'entreprise.

Cette enquête nous permet de mettre à l'épreuve des faits les hypothèses 1, 2 et 3 qui portent sur les raisons pour lesquelles les entreprises financées par des BA pourraient être davantage portées à davantage accumuler du capital immatériel que les autres et donc à présenter un potentiel à innover supérieur. Les questions sont formulées de manière à révéler la manière dont le comportement spécifique des BA au moment du choix des entreprises et leur attitude durant la période d'accompagnement peuvent expliquer l'orientation vers l'innovation des entreprises ainsi financées.

5 Les réseaux locaux de France Angels nous ont aidés à valider les binômes constitués. Nous avons éliminé les entreprises mentionnées en cessation des paiements ou en procédure collective sur le site *societe.com* qui reprend les situations mentionnées au *Bulletin officiel des annonces civiles et commerciales*. Nous avons également vérifié auprès des réseaux de *business angels* que les BA retenus pour l'entretien étaient soit les seuls BA accompagnant l'entreprise, soit les chefs de file en cas de co-investissement.

À partir de ces entretiens, il s'agit de déterminer si les conditions de choix des entreprises soutenues par les investisseurs impliquent une préférence pour la nouveauté qui favorise les comportements innovants des entrepreneurs. La définition des *business angels* justifie cette possibilité. Freear et al. (1994 et 1995) les définissent en effet comme des personnes physiques qui investissent une part de leur patrimoine dans une entreprise, à potentiel de croissance, et qui, en plus de leurs fonds, mettent leurs compétences, leur expérience et leurs réseaux relationnels à disposition de l'entrepreneur.

Cette relation positive entre l'innovation et le financement par *business angels* ne va pas de soi et mérite d'être mise à l'épreuve. En effet, selon une approche développée par Parhankangas et Ehrlichb (2014) à partir d'une population d'entrepreneurs recherchant des financements auprès de BA au sein de l'aire métropolitaine new-yorkaise, il peut exister un effet modéré de l'intervention des BA sur l'innovation chaque fois que ces investisseurs n'adhèrent pas complètement aux projets qu'ils financent. Le désalignement entre les objectifs et les centres d'intérêt des partenaires peut dégrader le lien entre la structure financière et l'innovation. Leur recherche teste donc un ensemble d'hypothèses autour des stratégies de présentation des projets déployées par les entrepreneurs pour sécuriser leur collecte de fonds. Les résultats suggèrent que les *business angels* favorisent les propositions les plus prudentes de modèles d'affaires au cours des procédures de sélection. Un niveau d'innovation modéré qui garantit à la fois une meilleure prévisibilité des marchés et un niveau plus faible de risque encouru par l'investisseur. Ces conclusions servent de référence pour l'analyse des résultats obtenus.

Tableau 1. Présentation des caractéristiques des personnes interviewées

Business Angels	Région	Âge	Sexe	Parcours scolaire principal	Parcours professionnel principal	Secteur d'intervention (plusieurs secteurs possibles pour les <i>business angels</i>)
22 entretiens	12 entretiens en Île-de-France 10 entretiens en région PACA	âge moyen 57,8 ans minimum 43 ans maximum 73 ans	14 hommes 8 femmes	1 baccalauréat 4 écoles de commerce 1 MBA 9 écoles d'ingénieurs 1 école d'ingénieur avec doctorat 2 formations universitaires en gestion 1 formation universitaire scientifique avec doctorat 3 formations universitaires en sciences sociales	5 cadres dirigeants dans le marketing et la communication 6 cadres dirigeants dans l'industrie 2 cadres dirigeants dans le secteur informatique 1 cadre dans le secteur bancaire 1 consultant en informatique 5 créateurs d'entreprises 1 responsable de recherche-développement 1 dirigeant de société	E-commerce Sites Internet Logiciels Agence de communication Agence de recrutement Énergies renouvelables Construction mécanique Mécanique industrielle Équipements électroniques Mesure géophysique Biotechnologies Recyclage Presse professionnelle Création audiovisuelle Services à la personne

Entrepreneurs	Région	Âge	Sexe	Parcours scolaire principal	Parcours professionnel principal avant la création d'entreprise	Secteur d'intervention
23 entretiens réalisés	9 entretiens en Île-de-France 14 entretiens en région PACA	âge moyen 42,6 ans minimum 30 ans maximum 55 ans	19 hommes 4 femmes	5 écoles de commerce 1 MBA 9 écoles d'ingénieurs 2 écoles d'ingénieurs avec un doctorat 2 formations universitaires en sciences sociales 4 formations universitaires scientifiques	5 entrepreneurs 7 ingénieurs dans l'industrie 2 cadres dans le secteur bancaire 2 cadres dans le domaine du marketing et de la communication 5 développeurs informatiques 1 chercheur 1 consultant e-commerce	8 Plateformes e-commerce 3 Sites Internet 2 Créations de logiciels 1 Agence de voyages 1 Énergie solaire 2 Équipements médicaux 1 Mécanique industrielle 1 Équipements électroniques 1 Mesure géophysique 1 Biotechnologies 1 Recyclage 1 Téléphonie

Au sein du réseau France Angels, la procédure de sélection se déroule généralement en deux temps. Tout d'abord, les entrepreneurs ayant déposé un dossier de candidature présentent leur projet au cours d'une séance collective de travail en 20 minutes environ. Si, après cette courte présentation, le projet est présélectionné, une seconde phase commence. Le projet est instruit par un BA désigné comme expert pendant plusieurs semaines. À la fin de la période d'instruction, le dossier peut être, soit définitivement refusé, soit défendu par le BA instructeur devant un comité d'engagement qui regroupe les investisseurs susceptibles de participer au premier tour de table.

2.2. Approche quantitative

2.2.1. Données et modèle

La base de données utilisée est le produit de la fusion de trois fichiers de données individuelles d'entreprises fournis par l'Institut national de statistiques et d'études économiques (INSEE)⁶ et d'une liste d'entreprises soutenues par des BA transmise par le réseau France Angels. Le premier fichier INSEE (FARE, Fichier approché de résultats d'entreprises) contient les données fiscales (bilan et compte de résultat) de près de 3 millions d'entreprises localisées en France. La deuxième source est le Répertoire des entreprises et établissements (REE) qui fournit la date de création de toutes les entreprises françaises et la troisième source est le fichier des Liaisons financières (LIFI) qui rend compte des liens capitalistiques entre les différentes unités légales et permet ainsi de distinguer les entreprises indépendantes de celles incluses dans des groupes. À cela s'ajoute une base d'entreprises fournie par France Angels qui identifie la date d'entrée d'un BA dans le tour de table d'une entreprise.

La fusion de ces différentes bases de données permet d'obtenir une population test de 432 entreprises adossées à un BA membre de France Angels. À chaque entreprise sont associées les données fiscales pour toutes les

6 Nous remercions le Comité du secret statistique, organisme qui supervise l'accès aux données individuelles d'entreprises, de nous avoir accrédités pour l'accès à ces données en contrepartie d'un engagement de stricte confidentialité et France Angels pour nous avoir communiqué la liste des entreprises soutenues par des membres de leurs réseaux.

années de la période 2008-2011. Cette population représente 73 % des entreprises soutenues par un BA sur la période étudiée. Ces différentes sources permettent également de composer un contrefactuel composé d'entreprises semblables à celles retenues par un BA mais qui n'ont pas été financées par un BA. Choisir une population témoin composée d'entreprises semblables à la population test est d'autant plus important que nous avons souligné les orientations des BA vers des entreprises plutôt petites, jeunes et innovantes. Comparer les entreprises financées par des BA à une population aléatoire risquerait ainsi de produire des résultats biaisés (Kerr *et al.*, 2011). C'est pourquoi il faut tenir compte du biais de sélection initial en composant l'échantillon de comparaison. La solution retenue est de recourir à la méthode des *k* plus proches voisins (PPV) de Weiss et Kulikowski (1991) qui consiste à identifier un groupe d'entreprises similaires à la population test du point de vue de plusieurs caractéristiques observable, ici le nombre de salariés, l'âge, la localisation, le secteur d'appartenance⁷, les liens financiers.

Pour chaque entreprise financée par un BA, nous retenons cinq PPV tirés d'une population de 465 744 entreprises de moins de 100 salariés opérant dans tous les secteurs autres que l'agriculture, finances et assurances et activités immobilières dont nous disposons des comptes de 2008 à 2011. Les critères retenus pour composer ce groupe témoin sont : le nombre de salariés, l'âge, le secteur, la localisation⁸, l'indépendance. Le groupe témoin est finalement composé de 2 160 entreprises⁹.

La mesure de l'effort d'innovation soulève des difficultés en raison, notamment, de la diversité des activités qu'elle englobe. Le Manuel d'Oslo

7 Pour définir les secteurs, nous adoptons la nomenclature française qui correspond exactement à la nomenclature européenne (NACE). Nous travaillons au niveau de la division qui correspond au niveau 2 de la NACE.

8 Nous avons retenu le deuxième niveau de la Nomenclature des unités territoriales européennes (NUTS).

9 Le groupe témoin a été constitué grâce à deux macros SAS proposées par l'INSEE. La macro CAHQAL réalise une classification hiérarchique ascendante sur un tableau de contingence en utilisant des variables qualitatives. La macro PARTQUAL permet de réaliser une partition des populations à partir des résultats d'une classification ascendante hiérarchique effectuée à l'aide de la macro CAHQAL sur un tableau de contingence. La méthode mobilisée est présentée de manière approfondie dans Levratto et Tessier (2016).

de l'OCDE (1996) associe étroitement innovation et immatériel dont la définition est également malaisée. À l'instar de Smith et Parr (1989, p. 13), la littérature en donne souvent une définition « en creux », présentant les actifs incorporels comme « all the elements of a business enterprise that exist after monetary and tangible assets are identified. They are elements, after working capital and fixed assets, that make the business work and contribute to the earning power of the enterprise. » Cette approche résiduelle des actifs immatériels ne permet pas d'appréhender clairement les différentes formes d'effort en matière d'innovation à l'œuvre dans les entreprises qui, comme le souligne un rapport de l'OCDE (2006), dépassent largement la seule RD et englobent jusqu'aux coûts liés au lancement d'innovations sur le marché. Baldwin, Beckstead et Gellatly (2005) ont ainsi estimé que les dépenses en RD représentent une faible partie (environ le quart) des dépenses totales aux fins de l'innovation. C'est pourquoi, ils ont élargi la mesure des investissements incorporels au-delà de la RD uniquement (Baldwin, Gu, Lafrance et Macdonald, 2009) de manière à prendre en compte l'ensemble des possibilités d'acquisition de résultats de la RD auprès d'autres entreprises, d'instituts de recherche ou d'organismes publics, ou des dépenses occasionnées par l'achat de connaissances sous forme de produits sous licence, de brevets ou de droits d'auteur.

Suivant les orientations de Demotes-Mainard (2003), nous retenons ici les immobilisations incorporelles comme proxy du capital immatériel des entreprises. Elles sont uniquement constituées d'éléments identifiables et concernent :

- les immobilisations acquises à la suite d'un regroupement d'entreprises ou non : marques, fichier clients, base de données et goodwill (écart d'acquisition non amortissable selon la norme IFRS) ;
- les dépenses de développement à condition qu'elles constituent une ressource contrôlée par l'entreprise, qu'elles soient susceptibles de générer des avantages économiques dans le futur et que leur coût de production puisse être identifié.

L'effort d'innovation d'une entreprise est ainsi mesuré par le taux de variation des actifs incorporels d'une année sur l'autre, ce qui s'écrit :

$$\text{VarImmIncorp}_{it} = \ln \text{ImmIncorp}_{it} - \ln \text{ImmIncorp}_{it-1} \quad (1)$$

avec $VarImmIncorp_{it}$ le taux de variation annuel des immobilisations incorporelles calculé pour chaque entreprise, défini comme la différence entre la valeur logarithmique des immobilisations incorporelles entre l'année t l'année $t - 1$.

$$VarImmIncorp_{it} = b_0 + b_1 BA_{it} + b_2 \ln Age_{it} + b_3 \ln CA_{it-1} + \sum_{k=4}^m b_k X_{kit-1} + g_t + u_{it} \quad (2)$$

Les indices i et t représentent respectivement les entreprises et les années avec, $i = 1, \dots, 4752$ et $t = 2008, \dots, 2011$; l'indexation $t-1$ indique que la valeur de la variable est retardée d'un an. BA est une variable muette égale à 1 si l'entreprise est financée par un Business Angel et à 0 sinon. $\ln Age$ est le logarithme népérien de l'âge de l'entreprise calculé comme la différence entre l'année t et sa date de création alors que $\ln CA$ est le logarithme népérien de la taille de l'entreprise définie par son total de bilan. Le vecteur X_{kit-1} regroupe des variables de contrôle retardées d'une période. Il contient les variables reflétant la situation financière de l'entreprise ($Cost_debt$), son indépendance (Gr) et son secteur d'appartenance ($Manuf$, $Comm$, $Const$, $SerPers$, $SerEnt$). g_t représente les effets fixes individuels alors que u_{it} est un terme d'erreur idiosyncrasique. Le tableau 2 définit ces variables et en présente les sources.

Tableau 2. Définition des variables du modèle

Nom	Définition	Source
$VarImmIncorp$	Taux de variation des immobilisations incorporelles de chaque entreprise défini comme la différence du logarithme des immobilisations corporelles en valeur entre deux années consécutives	FARE (Insee)
$\ln ImmoIncorp$	Montant des immobilisations incorporelles exprimé en logarithme ; valeur retardée d'une année.	FARE (Insee)
BA	Variable muette prenant la valeur 1 si l'entreprise est soutenue par un <i>business angel</i> et 0 sinon.	France Angels
$\ln CA$	Montant du chiffre d'affaires exprimé en logarithme ; valeur retardée d'une année.	FARE (Insee)
$\ln Age$	Âge de l'entreprise exprimé en logarithme	REE (Insee)
$Cost_debt$	Coût du crédit mesuré par le montant des intérêts versés rapporté aux dettes financières bancaires	FARE (Insee)
Gr	Variable binaire égale à 1 si l'entreprise est contrôlée majoritairement par un groupe et 0 sinon	LIFI (Insee)

<i>Manuf</i>	Variable binaire égale à 1 si l'entreprise appartient au secteur de l'industrie manufacturière et 0 sinon	FARE (Insee)
<i>Comm</i>	Variable binaire égale à 1 si l'entreprise appartient au secteur du commerce et 0 sinon	FARE (Insee)
<i>Const</i>	Variable binaire égale à 1 si l'entreprise appartient au secteur de la construction et 0 sinon	FARE (Insee)
<i>SerPers</i>	Variable binaire égale à 1 si l'entreprise appartient au secteur des services aux ménages et 0 sinon	FARE (Insee)
<i>SerEnt</i>	Variable binaire égale à 1 si l'entreprise appartient au secteur des services aux entreprises (y compris TIC) et 0 sinon (Référence du modèle)	FARE (Insee)

Le tableau 3 résume les principales statistiques descriptives des deux populations étudiées, tandis que le tableau 4 présente la matrice des corrélations.

Tableau 3. Statistiques descriptives des deux populations étudiées

	Nombre d'observations	Moyenne	Écart-type	Min	Max
Échantillon BA					
<i>Var_ImmIncorp</i>	1518	2993,503	31344,527	-1,000	722521,000
<i>ImmIncorp</i>	2060	354,693	1045,482	0,001	21870,661
<i>lnImmIncorp</i>	2060	3,235	3,870	-6,908	9,993
<i>Âge</i>	2060	4,339	2,523	1,000	21,000
<i>lnAge</i>	2060	1,311	0,573	0,000	3,045
<i>CA</i>	2060	821,526	3151,294	0,001	79948,700
<i>lnCA</i>	2060	4,098	3,819	-6,908	11,289
<i>Gr</i>	432	0,220	0,415	0,000	1,000
<i>Cost_debt</i>	2047	0,006	2,764	-57,838	67,690
Échantillon contrôlé					
<i>Var_ImmIncorp</i>	4592	1541,941	19986,262	-1,000	658211,000
<i>ImmIncorp</i>	6220	169,019	1865,944	0,001	71936,478
<i>lnImmIncorp</i>	6220	-0,640	5,058	-6,908	11,184
<i>Âge</i>	6220	4,908	2,944	1,000	23,000
<i>lnAge</i>	6220	1,432	0,575	0,000	3,135
<i>CA</i>	6220	889,549	4198,130	0,001	137730,710
<i>lnCA</i>	6220	4,951	2,833	-6,908	11,833
<i>Gr</i>	6220	0,087	0,282	0,000	1,000
<i>Cost_debt</i>	5940	0,060	2,249	-29,079	154,913

Tableau 4. Matrice des corrélations

	Var_ ImmoIncorp	ln ImmoIncorp	lnCA	lnAge	Gr	BA	Cost_ debt	Manuf	Comm	Const	SerPer
Var_ ImmoIncorp	1,00										
l_lnImmoIn- corp	-0,11 ^{***}	1,00									
l_lnCA	-0,14 ^{***}	0,25 ^{***}	1,00								
lnAge_cum	-0,01	-0,02	0,15 ^{***}	1,00							
Gr	0,02	0,23 ^{***}	0,16 ^{***}	0,07 ^{***}	1,00						
pop_ppv	0,03 [*]	0,32 ^{***}	-0,15 ^{***}	-0,09 ^{***}	0,15 ^{***}	1,00					
Cost_debt	-0,00	-0,02	0,00	-0,02	-0,02	-0,01	1,00				
Manuf	-0,00	0,06 ^{***}	0,06 ^{***}	0,05 ^{***}	0,11 ^{***}	-0,01	-0,00	1,00			
Comm	0,00	0,05 ^{***}	0,08 ^{***}	0,01	-0,06 ^{***}	-0,04 ^{***}	-0,04	-0,18 ^{***}	1,00		
Const	0,01	0,10 ^{***}	-0,01	-0,06 ^{***}	0,03 [*]	0,08 ^{***}	-0,01	-0,28 ^{***}	-0,30 ^{***}	1,00	
SerPer	-0,01 ^{***}	-0,17 ^{***}	-0,08 ^{***}	0,00	-0,04 ^{***}	-0,04 ^{***}	0,02	-0,28 ^{***}	-0,30 ^{***}	-0,47 ^{***}	1,00

^{*} $p < 0,05$, ^{**} $p < 0,01$, ^{***} $p < 0,001$

2.2.2. Méthode d'estimation

La méthode d'estimation retenue est conditionnée par la structure de notre panel qui contient un ensemble d'individus (les entreprises) caractérisés par des caractéristiques invariantes se répétant annuellement, dont le fait d'être ou non financé par un BA. La méthode dite Fixed Effects Vector Decomposition (FEVD) développée par Plumper et Troeger (2007, 2011) est particulièrement adaptée à ce type de configuration. Elle permet de traiter le problème de l'hétérogénéité du panel, mais aussi de corriger l'effet d'autocorrélation et de la multicolinéarité. Contrairement à la méthode habituelle à effet fixe qui élimine les variables colinéaires, la méthode FEVD permet de conserver les variables fixes et les variables quasi invariantes dans le temps dans le modèle. L'estimation des coefficients qui leur sont associés s'effectue en trois étapes.

La première étape estime le modèle par la méthode traditionnelle à effets fixes afin d'obtenir l'estimateur de l'effet individuel. La deuxième décompose le vecteur de l'effet individuel en deux parties : les variables explicatives (les variables fixes et quasi invariantes dans le temps) et le terme d'erreur ou la partie inexpliquée de l'effet fixe. La troisième étape estime de nouveau le modèle par la méthode Pooled OLS en intégrant les variables qui varient dans le temps, les variables fixes et les quasi invariantes ainsi que le vecteur du terme d'erreur obtenu dans la deuxième étape. La méthode FEVD permet l'estimation des variables constantes, sous l'hypothèse qu'elles ne sont pas corrélées avec l'hétérogénéité non observée. Les coefficients des variables inconstantes obtenus par cette méthode d'estimation sont identiques à ceux de l'estimateur à effets fixes.

Selon Plümpert et Troeger (2011), la méthode FEVD permet de fournir des résultats consistants et non biaisés. Elle est plus performante que toutes les autres, car l'estimation de la corrélation entre les caractéristiques non observées et les variables constantes est forcément imprécise. Le module statistique utilisé, *xtfevd* (Plümpert, 2014), ne fait pas partie des modules de base fournis dans le logiciel Stata 12.1 utilisé pour cet article. Cependant, le processus générateur de données a été construit en parfaite cohérence avec la méthode, si bien que les coefficients et les écarts-types estimés sont fiables.

3. RÉSULTATS

Cette partie présente les résultats de l'analyse empirique avec, dans un premier temps, la comparaison de l'investissement en capital immatériel des entreprises selon qu'elles sont ou non financées par des *business angels*, dans un deuxième temps, l'examen des sources de la différence et, dans un troisième temps, l'estimation du différentiel à partir d'une estimation économétrique.

3.1. Un investissement en capital immatériel supérieur dans les entreprises financées par les « business angels »

L'analyse de l'indicateur d'effort d'investissement en innovation est réalisée grâce à une méthode non paramétrique, la méthode du kernel (Parsen, 1962), ou noyau. Elle se base sur un échantillon d'une population statistique et permet d'estimer la densité en tout point du support. En ce sens, cette méthode généralise la méthode d'estimation par un histogramme. L'estimateur à noyau de la densité en un point x est construit en comptant le nombre d'observations dans un intervalle autour de x . La fonction ici utilisée est le noyau d'Epanechnikov. Appliquée à la variation des actifs incorporels des deux populations d'entreprises, on peut constater que la densité d'entreprises présentant de forts taux d'accroissement des immobilisations incorporelles (à droite de la distribution) est nettement plus importante parmi la population d'entreprises soutenues par les BA que dans la population de référence. Il existe donc bien *a priori* un biais des BA en faveur de l'innovation. Il reste donc à savoir si ce biais est antérieur à l'intervention du BA ou si, lorsqu'il entre au capital d'une entreprise, un BA l'incite à investir en actifs intangibles.

Figure 1. Représentation de la variable « Taux de croissance annuel des immobilisations incorporelles » par une fonction de densité à noyau

Notes : Les Kernels ont été calculées à partir de la fonction d'Epanechnikov. L'axe des ordonnées est en échelle logarithmique.

Le graphique a été obtenu avec la commande « kdensity » du logiciel STATA 12.1.

Cette évolution doit cependant être corrigée de la situation initiale des deux populations étudiées. Les statistiques descriptives montrent en effet que le montant des immobilisations incorporelles est nettement différent selon qu'on observe la population d'entreprises soutenues par les BA ou le contrefactuel. Au début de la période étudiée, les entreprises de la population test présentent un niveau médian d'immobilisations incorporelles proche de 36 000 euros alors qu'il dépasse à peine 1 000 euros pour les entreprises qui composent la population de référence. Il est donc essentiel de comprendre les causes de cet écart et de l'intégrer à l'analyse économétrique.

3.2. Analyse qualitative : les « business angels » recherchent des projets innovants si les perspectives commerciales sont satisfaisantes.

3.2.1. Les entrepreneurs qui s'adressent aux BA présentent un profil d'innovateur

Les entretiens auprès de 23 projets soutenus par des *business angels* soulignent clairement que les entrepreneurs ont un profil très spécifique en termes de cursus de formation et d'expériences professionnelles passées. Parmi les entrepreneurs, la totalité des interviewés a poursuivi des études supérieures. Une majorité a obtenu un diplôme d'ingénieurs et

deux d'entre eux ont poursuivi des études doctorales après leur diplôme initial. Les autres entrepreneurs sont diplômés d'école de commerce ou bien ont suivi des cursus universitaires supérieurs scientifiques et en sciences sociales. Les secteurs d'intervention sont clairement innovants et montrent un intérêt particulier pour les secteurs des TIC (12 projets sur 23). On relève également des investissements dans les biotechnologies, les énergies renouvelables et les équipements électroniques.

À plusieurs reprises au cours des entretiens, des entrepreneurs ont revendiqué leur intérêt pour les nouvelles technologies et ont parfois multiplié les tentatives de création d'entreprises dans ces secteurs innovants.

- Entrepreneur n° 4, entretien réalisé le 5 janvier 2016 en Île-de-France (ci-après IdF) :

« Dans les années 1990, Internet débarque, j'ai 28 ans et participe à la création d'une première entreprise plateforme de commerce électronique en partenariat avec Microsoft. »

« Quelques années plus tard, après 2 années de chômage, nouveau projet autour d'une société d'Internet par satellite en Europe, [...] la société est arrêtée au bout de 3 ans. »

« En 2008, nouveau projet avec un ingénieur sur l'utilisation de satellites et création d'une société. »

On relève également dans les entretiens l'importance de l'expérience et de l'excellence dans les domaines de l'innovation. Les entrepreneurs peuvent rechercher l'obtention de prix d'excellence dans des concours publics et privés de l'innovation ou bien développer une actualité presse très dynamique afin d'adresser un signal favorable sur la qualité de leur projet et attirer ainsi plus facilement des financements.

- Entrepreneur n° 11, entretien réalisé le 23 novembre 2015 en Provence-Alpes-Côte d'Azur (ci-dessous PACA) :

« Le fait qu'on a gagné des prix d'innovations auprès de BPI France, on a été le lauréat d'un concours, les BA ont investi dans notre projet. »

- Entrepreneur n° 12, entretien réalisé le 24 novembre 2015 en PACA :

« On était lauréat de la catégorie émergence pour un concours d'OSEO. »

« On est bien plus loin que nos concurrents au niveau du savoir-faire car nous avons développé l'extraction végétale. »

- Entrepreneur n° 18, entretien réalisé le 29 octobre 2015 en PACA :
« On a gagné des prix nationaux et internationaux, donc la presse parle souvent de nous. Les BA ont été intéressés d'entrer dans le capital d'une entreprise attirante, et par notre produit. »
« Quand on a créé l'entreprise, on a eu un éclairage médiatique important, on a fait tous les journaux français, la presse quotidienne et hebdomadaires, parce que notre produit est sexy, donc ça a fait rêver tout le monde. »
« En 2000, il n'y avait pas d'iPhone, il n'y avait pas cette technologie, donc la promesse est très étonnante, donc ça a fait une boîte où tout le monde voulait faire partie de l'aventure. »

Au regard de ces extraits d'entretiens, il apparaît que l'hypothèse 1 « Les entrepreneurs qui s'adressent aux BA ont des profils particulièrement innovants » est validée et que les candidats au soutien de leur projet par un BA présentent un profil très innovant.

3.2.2. Les BA sont attirés par les projets innovants

L'hypothèse 2 considère la possibilité que les BA préfèrent financer des projets et des entrepreneurs présentant une forte orientation vers l'innovation. En effet, l'intérêt des *business angels* pour les profils innovants est, en pratique, toujours revendiqué au cours des entretiens. Les investisseurs réagissent, à la fois, pour l'intérêt économique supposé de ces secteurs ou bien en raison de leurs connaissances professionnelles et personnelles de ces domaines.

- BA n° 3, entretien réalisé le 3 décembre 2015 en IdF :
« J'investis dans des secteurs innovants dans le domaine de la santé où je n'ai pas de compétences et j'ai aussi un tropisme pour l'informatique où j'ai beaucoup d'expérience. »
- BA n° 5, entretien réalisé le 14 janvier 2016 en IdF :
« Dans quel secteur j'ai investi ? Plutôt web web web !!!... Une fois également une entreprise dans les biotechnologies et un équipement web médical pour aveugles. »

À plusieurs reprises, les *business angels* ont signalé que le réseau des BA leur permettait d'investir dans des secteurs qu'ils ne connaissaient pas car la diversité des compétences du réseau leur permettait de couvrir tous les domaines d'activités (entretien *business angel* n° 6).

- BA n° 6, entretien réalisé le 16 octobre 2015 en PACA :
« Toujours on trouvera un BA qui connaît le secteur. On a reçu récemment un dossier pour un projet afin de créer des logiciels de vol et il y avait un BA qui vole pour son plaisir, un ancien militaire, donc il y avait des BA qui connaissent le secteur. On trouve toujours ça. »

L'intérêt des investisseurs peut souvent se manifester pour un investissement spécifique ou pour un entrepreneur dont ils pressentent que les qualités professionnelles et humaines seront déterminantes à la réussite économique des projets envisagés (entretiens business angels n° 8, n° 18 et n° 22).

- BA n° 8, entretien réalisé le 29 octobre 2015 en PACA :
« C'est une question de feeling avec le porteur du projet et avec le projet, est-ce que ça correspond à vos critères... qui se forge petit à petit. »
« Vous n'investissez pas sur un coup de cœur mais sur une envie, par contre la démarche est approfondie et scientifique et on a beaucoup de retours de la part des autres BA. »
« L'entrepreneur, quelqu'un de très brillant, ce qui est valable du côté technique et on l'a amené à réfléchir les aspects commerciaux mais ce n'est pas nous qui lui avons appris. »
« C'est un produit de qualité et il n'a pas de la concurrence, donc on peut se permettre d'augmenter le prix, c'est un très bon produit. »
- BA n° 18, entretien réalisé le 25 janvier 2016 en IdF :
« Je suis en train de suivre 6 sociétés comme BA, en général j'investis dans des sociétés innovantes. »
« Il y a plusieurs raisons pour lesquelles je pense que le porteur du projet est le meilleur commercial pour son entreprise, et c'est valable pour les sociétés technologiques, premièrement la personne crédible pour faire le commercial, c'est le porteur du projet et ce n'est pas la personne qu'on va recruter pour faire le commercial. »
« Je me suis investi dans un dossier tout à fait exceptionnel, c'est une innovation absolument majeure, j'avais beaucoup d'autres BA avec moi qui ont investi jusqu'à 3 millions d'euros. »
- BA n° 22, entretien réalisé le 19 octobre 2015 en PACA :
« L'entrepreneur a inventé un outil. »
« C'est quelqu'un qui a une grande expérience, il a dirigé une grande usine, il a plutôt la tête bien faite. »

Cette relation particulière entre les deux parties, *business angel* et entrepreneur, se fonde sur un appariement efficace entre des projets performants et des investisseurs intéressés par un niveau supérieur de profit. Elle est renforcée par le comportement des entrepreneurs qui perçoivent l'importance de bien vendre leurs compétences et le potentiel de leur projet. Ces éléments qualitatifs sont d'ailleurs déterminants dans la période d'instruction et de sélection des dossiers par les clubs de *business angels*.

- Entrepreneur n° 5, entretien réalisé le 22 octobre 2015 en PACA :
« C'est vrai que je suis ni commercial ni directeur financier ni DRH. Je suis ingénieur et chercheur au départ. C'est plus rassurant pour les BA d'avoir une personne avec une tête bien faite. »
- Entrepreneur n° 10, entretien réalisé le 20 novembre 2015 en PACA :
« La confiance dans l'entrepreneur et le créneau, ils avaient confiance dans la façon dont je leur ai présenté le projet, ça semblait assez rationnel et assez ambitieux, un mix entre avoir les pieds sur terre avec des chiffres réalistes et en même temps montrer que la vision était internationale. »
- Entrepreneur n° 11, entretien réalisé le 23 novembre 2015 en PACA :
« Les BA ont investi dans notre entreprise car il y avait l'originalité et les promesses du projet car on avait déjà une validation, une preuve de concept chez l'animal et l'humain. »

Au terme de cette analyse des verbatim, il apparaît que les BA manifestent une préférence pour le financement de projets portés par des entrepreneurs innovants. L'hypothèse 2 d'un appariement privilégié entre BA et projets innovants est donc également vérifiée.

3.2.3. *Les BA préfèrent les projets d'innovation matures*

Il s'agit ici de s'interroger sur une troisième possibilité à l'origine de la relation positive entre la présence d'un BA au tour de table d'une entreprise et son plus fort taux d'investissement en actifs intangibles. Pour ce faire, nous avons extrait des entretiens réalisés des éléments susceptibles de rendre compte de l'incitation à innover liée à la présence du BA aux côtés d'un entrepreneur. Au cours des entretiens réalisés, l'intérêt pour l'innovation dans le projet d'entreprise est toujours revendiqué conjointement par les *business angels* et les entrepreneurs. En devenant un produit commercialisable, le projet permet alors une transition vers un modèle

économique assurant des revenus et la rentabilité possible des investissements. Cette demande provient néanmoins prioritairement des investisseurs qui attendent que les étapes de recherche-développement se traduisent, dans un horizon temporel prévisible, dans un objet susceptible de rencontrer un marché.

- BA n° 18, entretien réalisé le 25 janvier 2016 en IDF :
« Le porteur du projet a donné la priorité à la phase R&D par rapport aux activités commerciales. »
« Nous avons aidé le porteur du projet à préparer un dossier de financement auprès de CEA à Grenoble pour le développement de l'innovation notamment pour un marché en Asie. »

Dans cette recherche de création de valeur, les investisseurs providentiels peuvent porter, de ce point de vue, un intérêt particulier à la protection industrielle des innovations et attendre que des brevets soient déposés rapidement afin de sécuriser les actifs immatériels au sein des entreprises soutenues.

- BA n° 22, entretien réalisé le 19 octobre 2015 en PACA :
« Cet outil a fait l'objet d'un brevet accepté et validé après longues procédures en Europe et USA, et aujourd'hui on a une société qui n'a pas simplement investi dans la protection industrielle mais qui est blindée sur cet aspect. Aujourd'hui, c'est réellement le seul instrument fiable. »

Les entrepreneurs ont également conscience de l'importance patrimoniale de la protection intellectuelle de leur innovation et du signal positif que cette protection va envoyer aux investisseurs potentiels, comme le montre l'entretien suivant.

- Entrepreneur n° 5, entretien réalisé le 22 octobre 2015 en PACA :
« Le vrai problème, c'est le brevet, le partenaire qui a fait le projet en étant salarié d'une entreprise, il a fallu trouver une solution pour déposer un brevet. »

Dans certains cas, l'apport des investisseurs est d'ailleurs déterminant pour financer les dépenses initiales de l'investissement matériel ou immatériel. Les investisseurs sont essentiels au financement mais peuvent également apporter une contribution significative par des conseils de gestion sur ces questions.

- Entrepreneur n° 12, entretien réalisé le 24 novembre 2015 en Provence-Alpes-Côte d'Azur
« J'ai fait appel aux BA pour acheter les brevets et les machines, tout est la propriété de mon entreprise. »
« Moi, j'ai fait des choses techniques et mon équipe c'était moi, car au départ j'étais seul, donc les BA ils m'ont grossi mon équipe artificiellement, j'ai beaucoup échangé avec eux. »
« J'avais le suivi stratégique et les conseils techniques, aussi les réseaux. »
« Sans eux, j'aurais arrêté la boîte, car tout seul ce n'est pas évident, il y a des moments difficiles. »

En plus d'orienter les entrepreneurs vers l'innovation, ces investisseurs peuvent, dans certains cas, sécuriser des parcours d'entreprises dont le caractère trop innovant rend illusoire un financement bancaire classique (entretiens entrepreneurs n° 7 et n° 8). Ils permettent également d'apporter des conseils utiles sur les aspects stratégiques mais non technologiques du processus d'innovation et la commercialisation des produits (entretiens entrepreneurs n° 10 et n° 11).

- Entrepreneur n° 7, entretien réalisé le 30 octobre 2015 en PACA :
« Aujourd'hui, on le sait et ce n'est pas un secret, l'accompagnement bancaire est très compliqué et l'intérêt de faire appel à des BA d'abord, c'est pour challenger son projet, et ça permet de disposer des fonds pour amorcer un processus et construire une histoire. »
- Entrepreneur n° 8, entretien réalisé le 12 novembre 2015 en PACA :
« La banque ne finance pas de risque, c'est un discours des banquiers, et comme notre projet est innovant, aucun banquier ne souhaitait prendre ce risque, donc on a compris que pour financer ce type des projets, il faut se rapprocher de ce type de financeurs. »
« Nous sommes allés les chercher spécialement pour l'argent car on est sur un secteur innovant sans concurrent en Europe, nous avons conçu un savoir-faire assez unique. »
- Entrepreneur n° 10, entretien réalisé le 20 novembre 2015 en PACA :
« On est arrivé à un stade où notre produit est fini, le R&D est fini donc il fallait après appuyer le côté commercial. »
« Ils me font confiance mais j'ai besoin de leur feed-back sur les stratégies. »

- Entrepreneur n° 16, entretien réalisé le 23 octobre 2015 en PACA :
 - « Notre BA est un accélérateur en termes de réseaux, stratégie et structuration de notre entreprise. »
 - « Si l'on veut faire une levée de fonds et s'entourer d'investisseurs, donc tant qu'à faire, on les choisit dans les domaines où l'on veut commercialiser un produit. »
 - « Il n'y a pas que l'innovation technologique, il faut l'innovation de services et de marketing. »

L'analyse de ces entretiens montre que l'hypothèse de BA orientant les entrepreneurs vers l'innovation est partiellement validée. Les BA interviennent en aval du projet d'innovation et veillent à éviter les périodes de recherche-développement trop longues et incertaines. Ils interviennent prioritairement au moment de la mise sur le marché de l'innovation et s'assurent d'ailleurs souvent de la protection des droits intellectuels associés à l'innovation. Leur attente à ce moment est principalement celle d'un investisseur qui attend des revenus dans un horizon de quatre à cinq qui correspond à l'industrialisation d'un projet et non à la phase de recherche-développement initiale beaucoup plus incertaine.

Ainsi, à ce stade de l'analyse, nos résultats montrent que le financement par BA tend à orienter les entreprises vers des formes d'innovations qui relèvent principalement du développement de projets. Cette conclusion est conforme aux résultats de Parhankangas et Ehrlichb (2014), qui soulignent l'attrait que les entreprises modérément innovantes exercent sur les BA. Elle nous conduit à prolonger l'analyse de la relation entre financement par un BA et innovation en identifiant si la présence d'un BA favorise une plus forte croissance du montant d'actifs incorporels dans le bilan des entreprises qu'ils accompagnent.

3.3. Analyse quantitative : les « business angels », facilitateurs de l'innovation

L'analyse économétrique réalisée nous permet de mettre en relief plusieurs résultats utiles à la compréhension du rôle des BA dans la trajectoire d'innovation des entreprises qu'ils soutiennent. Le tableau 5 présente les résultats de l'estimation. Le modèle estimé à l'aide des moindres carrés

ordinaires (colonne 1) est présenté comme référence mais seuls les résultats de l'estimation par la méthode FEVD (colonne 2) sont commentés en raison de leur robustesse supérieure.

Tableau 5. Résultats des estimations

Variables	Var_ImmoIncorp (1)	Var_ImmoIncorp (2)
lnImmIncorp	-528,1*** (82,46)	-3,038*** (231,1)
lnCA	-1,042*** (306,8)	-1,341*** (246,5)
lnAge	482,6 (655,5)	3,246 (7,427)
Cost_debt	-23,78 (29,39)	-18,87 (175,6)
Gr	4,469*** (1,540)	11,782*** (1,782)
BA	1,648** (829,6)	10,060*** (1,743)
Manuf,	605,3 (1,261)	2,839 (2,356)
Comm	1,471 (1,148)	4,639** (2,359)
Const	583,5 (1,059)	3,090 (2,338)
SerPers	-891,0 (959,0)	-2,900 (2,189)
eta		1,000 (0)
Constant	5,151*** (1,608)	-1,124 (12,366)
Estimateur	MCO	FEVD
Observations	5,889	5,889
R ² ajusté	0,036	0,479
T (eta)		1***

Notes : Panel-corrected standard errors in parentheses.

*** p 0,01 ; ** p 0,05 ; * p 0,1

Le principal résultat dégagé par cette analyse concerne le coefficient associé à la variable BA qui décrit l'impact sur l'innovation du fait, pour une entreprise, d'être adossée à un BA. Il apparaît clairement que la présence d'un BA au tour de table dynamise l'accumulation d'actifs intangibles puisque les entreprises dans lesquelles ces investisseurs sont présents présentent un taux de croissance des actifs incorporels 10 fois supérieur à celui des entreprises qui ne sont pas soutenues par un investisseur providentiel. L'hypothèse 4 est par conséquent vérifiée. Les entreprises adossées à des BA sont davantage orientées vers l'innovation que les autres. Ce résultat va dans le sens de la conclusion à laquelle parviennent Bilau et Sarkar (2015) à partir de l'analyse de 88 réponses obtenues dans le cadre d'une enquête qualitative réalisée au Portugal.

Nos estimations confirment également les résultats habituellement obtenus dans les analyses empiriques de la croissance des entreprises. La taille retardée, ici mesurée par le chiffre d'affaires, est négativement corrélée au taux d'investissement en actifs incorporels, conformément aux analyses sur la croissance de la firme qui mettent en avant le rôle négatif clef de la taille de l'entreprise dans la détermination du processus de croissance (Lotti, Santarelli et Vivarelli, 2003 ; Fagiolo et Luzzi, 2006 ; Navaretti, Castellani et Pieri, 2014 ; etc.). Le coefficient estimé associé à la valeur retardée du montant d'immobilisations incorporelles est également négatif et significatif. Ce signe négatif montre que les établissements faiblement dotés en immobilisations incorporelles ont tendance à faire plus d'efforts d'investissement dans ce type d'actifs que ceux qui en détiennent beaucoup. Le coût de la dette mesuré par la part des intérêts dans l'excédent brut d'exploitation exerce également une influence négative sur la croissance des immobilisations incorporelles. Les résultats des estimations mettent aussi en évidence une corrélation positive entre l'âge et le taux de croissance des immobilisations incorporelles qui indique que les entreprises plus matures investissent davantage dans ce type d'actifs que les autres. Ces résultats sont contrôlés à partir du secteur et de la structure du capital des entreprises (indépendantes vs filiales d'une entreprise).

La différence que nos résultats font apparaître entre les entreprises accompagnées par un BA et leurs semblables qui ne bénéficient pas de ce mode de financement va dans le sens des théories de l'innovation comme processus de long terme (Lorenzi et Villemeur, 2009). Les BA, par leur nature

et leurs objectifs, répondent au besoin de la finance entrepreneuriale qui concerne surtout le capital investissement. La démarche globale de l'entrepreneur innovateur correspond au « pure Business Angel » de Sorheim et Landström (2001) qui présente une forte activité d'investissement et un haut niveau de compétences. Comme le rappellent Certhoux et Zenou (2006), « ces BA ont une forte activité d'investissement (nombre et montant), possèdent une forte expérience managériale et entrepreneuriale, s'impliquent fortement auprès des entrepreneurs qu'ils ont financés, utilisent leur réseau personnel et professionnel pour s'informer et co-investissent avec d'autres BA (syndication) » (*ibid.*, p. 17).

3.4. L'innovation, une démarche partenariale

Les précédents résultats confirment l'idée d'un engagement dans l'innovation des start-up financées par des *business angels* et en estiment l'importance. Ils nous conduisent à reconsidérer les pratiques d'innovation dans les jeunes entreprises de petite taille en insistant sur la double dimension de l'innovation, à la fois processus et résultat (Boly et al., 2014).

Les résultats relatifs au profil particulièrement innovant des entreprises financées par les BA et à la préférence accordée par les BA à l'innovation nous conduisent à considérer que l'entreprise financée par un BA possède et déploie des capacités susceptibles de favoriser l'innovation avant même d'être en contact avec le BA. Ces capacités observables par un investisseur externe peuvent prendre la forme de *dynamic capabilities* (Teece et al., 1997) et d'une *absorptive capacity* (Cohen et Levinthal, 1990) renforcées par des *enabling capabilities* (Bender et Laestadius, 2005) parmi lesquelles le management de l'innovation occupe une place centrale. Les verbatim des entrepreneurs rendent compte de l'existence de routines inscrites dans les gènes de l'entreprise (développement d'une nouvelle idée, d'un nouveau produit ou service) ou relevant de la formation de l'entrepreneur qui devient alors le dépositaire du savoir. Les entreprises adossées à des BA sont aptes à faire la preuve de leurs capacités d'innovation et combinent les routines en vue de créer des capacités dont les porteurs de projet attendent un accroissement des performances de l'entreprise. Les BA partagent ce point de vue et considèrent que l'innovation procure des opportunités de gains futurs, correspond à leur propre psychologie d'entrepreneur et confère une forme de prestige en cas de succès. Ils tendent donc à préférer s'engager auprès

d'entreprises présentant un profil innovant. Au cours du processus d'innovation, BA et entrepreneurs ont ainsi en commun l'idée que l'innovation est un facteur clef de la compétitivité de l'entreprise. Cette convergence de point de vue les conduit à s'apparier pour créer un contexte organisationnel et un environnement favorable à la création d'un climat propice à l'innovation, donnant ainsi à l'entreprise les moyens d'accumuler des actifs intangibles dont la croissance constitue alors le résultat de ce double engagement.

Nos analyses montrent également que si l'entreprise a besoin d'un partenaire financier pour innover, la présence d'un BA parmi les partenaires financiers ne suffit pas à transformer un profil non ou peu innovant en innovateur. Les BA aident à révéler le potentiel d'innovation ; ils ne le créent pas. Tout se passe comme si, les choix ayant été opérés au cours de la phase d'approche, les éléments de décision et les réalisations de plans intervenant au-delà de l'engagement dans le partenariat jouent un rôle limité.

CONCLUSION

Cette recherche avait pour objectif d'analyser la contribution à l'innovation du financement par les BA. Nous avons cherché à repérer les causes possibles de cette contribution en réalisant une enquête auprès d'entrepreneurs et de *business angels* et en estimant leur rôle sur le potentiel d'innovation des entreprises adossées à des BA par rapport à un contrefactuel contrôlé. Nos résultats montrent que les investisseurs et les entrepreneurs présentent un profil particulier dans le sens où ils manifestent une préférence nette pour l'innovation. Les entrepreneurs ayant besoin de financement pour des projets innovants ont tendance à se tourner vers les BA qui, en parallèle, manifestent une préférence pour le financement de projets innovants. L'appariement de ces profils est donc à l'origine de l'avantage des entreprises adossées à des BA en matière d'innovation. Cet effet *ex ante* semble dominer au regard de l'effet *ex post* de la présence d'un BA. Les entretiens montrent en effet qu'une fois la relation de financement engagée, l'incitation à innover d'un BA est modérée. L'effet de la présence d'un BA sur l'innovation est mesuré grâce à l'estimation d'un modèle économétrique par la méthode des effets fixes avec décomposition vectorielle permettant de comparer les entreprises adossées à des BA et un contrefactuel

composé d'entreprises semblables du point de vue de différents indicateurs de structure. Il met en évidence la contribution positive nette des BA à l'investissement en actifs intangibles.

Cette recherche souffre de limites qui, si elles ne remettent pas en cause les résultats obtenus, méritent cependant d'être mentionnées. La première a trait à l'indicateur d'innovation retenu, à savoir l'investissement en capital intangible. Le choix opéré est essentiellement contraint par les données comptables utilisées dans la partie économétrique. Les versions du fichier FARE mises à disposition des chercheurs sont des extractions de la liasse fiscale. Elles contiennent les principaux postes du bilan et du compte de résultat des entreprises mais pas les annexes du bilan qui permettraient de calculer les montants investis en RD. Nous sommes conscients que les investissements immatériels puissent incorporer les écarts d'acquisitions, lesquelles sont latérales à l'effort d'innovation de l'entreprise. Les éléments de terrain obtenus au cours de ces entretiens nous conduisent cependant à considérer qu'en cas d'acquisition, l'opération sert essentiellement à renforcer le potentiel d'innovation de l'entreprise. De même, nous pouvons considérer que le potentiel d'innovation dépasse les seuls investissements incorporels. À l'instar de nombre de travaux empiriques sur le sujet, les données disponibles ne nous permettent pas de construire un indicateur d'innovation plus précis. De même, la variable utilisée pour distinguer les entreprises selon qu'elles sont ou non adossées à un BA est de type binaire. Or il est possible que les projets d'innovation présentent un seuil en deçà duquel les montants disponibles ne permettent pas de mener à bien le projet. Ici encore, la structure des données disponibles ne nous a pas permis de faire apparaître le montant investi. Cela devrait pouvoir être corrigé dans le futur car France Angels dispose d'informations fines sur les niveaux d'engagement des BA et sur le nombre de tours de table réalisés à partir de l'année 2010. Une future étape de la recherche permettra des investigations plus poussées dans cette direction.

En l'état, nous pouvons néanmoins considérer qu'à partir d'éléments tirés du cas français, cet article met en relief la contribution des BA à l'innovation dans les entreprises plutôt jeunes et de taille réduite. Cela nous conduit à conclure que le soutien des politiques publiques aux BA est un mécanisme efficace pour stimuler l'innovation dans une catégorie d'entreprises qui présente des difficultés à se positionner dans ce domaine.

RÉFÉRENCES

- AERNOUDT, R. (2005), « Executive Forum: Seven Ways to Stimulate Business Angels' Investments », *Venture Capital*, 7(4), 359-371.
- AGLIETTA, M. (2014), « Les enjeux de la compétitivité : finance, gouvernance et innovation », *L'Économie politique*, 62(2), 61-88.
- AHO, E., CORNU, J., GEORGHIOU, L., SUBIRA, A. (2006), *Creating an Innovative Europe*, Report of the Independent Expert Group on R&D and Innovation appointed following the Hampton Court Summit, Brussels: European Commission.
- ALDEBERT, B., ROUZIES, A. (2014), « Quelle place pour les méthodes mixtes dans la recherche francophone en management ? », *Management international*, 19(1), 43-60.
- BALDWIN, J.R., BECKSTEAD, D., GELLATLY, G. (2005), « Investissements du Canada en science et innovation : le concept actuel de la recherche et développement est-il suffisant ? » *Série de documents de recherche sur l'analyse économique (AE)*, n° 32.
- BALDWIN, J.R., GU, W., LAFRANCE, A., MACDONALD, R. (2009), « Investissement en actifs incorporels au Canada : dépenses de R-D, d'innovation, d'image de marque et de prospection minière, pétrolière et gazière », *La Revue canadienne de productivité*, n° 26.
- BELZE, L., GAUTHIER, O. (2000), « Innovation et croissance économique : rôle et enjeux du financement des PME », *Revue internationale P.M.E.*, 13(1), 65-86.
- BENDER, G., LAESTADIUS, S. (2005), « Non-science based innovativeness. On capabilities relevant to generate profitable novelty », *Perspectives on Economic, Political and Social Integration*, Special Edition, 11(1-2) 124-170.
- BERNHARDT, D., KRASA, S. (2005), *Informed finance?* Manuscrit, University of Illinois, en ligne : http://www.econ.uiuc.edu/~skrasa/newventure_november_2005.pdf (consulté le 2 décembre 2016).
- BERTHAUD, E., NEUMEISTER, B. (2010), « Le rôle des business angels dans le financement de la croissance des PME innovantes », *Annales des Mines. Réalités industrielles*, 2, 101-104.
- BESSIÈRE, V., STEPHANY, E. (2014), « Le financement par crowdfunding. Quelles spécificités pour l'évaluation des entreprises ? », *Revue française de gestion*, 242(5), 149-161.
- BILAU, J., SARKAR, S. (2015), « Financing innovative start-ups in Portuguese context: what is the role of business angels networks? », *Journal of the Knowledge Economy*, 1-15.
- BOLY, V., MOREL, L., ASSIÉLOU, N.-G., CAMARGO, M. (2014), « Evaluating innovative processes in French firms: Methodological proposition for firm innovation capacity evaluation », *Research Policy*, 43(3), 608-622.
- CAMERON, R. (2011), « Mixed Methods Research: The Five Ps Framework », *The Electronic Journal of Business Research Methods*, 9(2), 96-108, en ligne : www.ejbrm.com (consulté le 24 novembre 2016).
- CERTHOUX, G., ZENOU, E. (2006), « Gouvernance et dynamique de l'actionnariat en situation entrepreneuriale : le cas des business angels », *Revue de l'entrepreneuriat*, 5(1), 13-29.
- COHEN, W.M., LEVINTHAL, D.A. (1990), « Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation », *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152.

- CRESWELL, J.W. (2010), « Advanced mixed methods research designs », in A. Tashakkori, C. Teddlie (Eds.), *Handbook of mixed methods in social and behavioral research* (2d ed., pp. 45-68). Thousand Oaks CA, Sage.
- DEMOTES-MAINARD, M. (2003), *La connaissance statistique de l'immatériel*, contribution de l'INSEE au Groupe de Voorburg sur la statistique des services, Tokyo 6-10 octobre 2003, en ligne : http://www.insee.fr/fr/insee-statistique-publique/connaître/colloques/acn/pdf10/demotes_mainard.pdf (consulté le 15 novembre 2016).
- EKELAND, M., LANDIER, A., TIROLE, J. (2016), « Renforcer le capital-risque français », *Notes du conseil d'analyse économique*, 33(6), 1-12.
- EPANECHNIKOV, V.A. (1969), « Non-parametric estimation of a multivariate probability density », *Theory of Probability and its Applications*, 14, 153-158.
- FAGIOLO, G., LUZZI, A. (2006), « Do liquidity constraints matter in explaining firm size and growth? Some evidence from the Italian manufacturing industry », *Industrial and Corporate Change*, 15(1), 1-39.
- FREEAR, J., SOHL, J.E., WETZEL, W. (1994), « Angels and non-angels: are there differences? », *Journal of Business Venturing*, 9(2), 109-123.
- FREEAR, J., SOHL, J.E., WETZEL, W. (1995), « Angels: personal investors in the venture capital market », *Entrepreneurship & Regional Development*, 7(1), 83-94.
- FREEAR, J., SOHL, J.E., WETZEL, W. (2002), « Angles on angels: Financing technology-based ventures - a historical perspective », *Venture Capital*, 4(4), 275-287.
- GOMPERS, P., LERNER, J. (2001), « The venture capital revolution », *The Journal of Economic Perspective*, 15(2), 145-168.
- JOHNSON, R.B., ONWUEGBUZIE, A.J. (2004), « Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come », *Educational Researcher*, 33(7), 14-26.
- HARRIGAN, K.R. (1983), « Research Methodologies for Contingency Approaches to Business Strategy », *Academy of Management Review*, 8(3), 398-405.
- HARRISON, R.T., MASON, C.M. (2000), « Venture capital market complementarities: The links between business angels and venture capital funds in the UK », *Venture Capital: An International Journal of Entrepreneurial Finance*, 2, 223-242.
- HOHENTHAL, J. (2006), « Integrating qualitative and quantitative methods in research on international entrepreneurship », *Journal of International Entrepreneurship*, 4(4), 175-190.
- KERR, W., LERNER, J., SCHOAR, A. (2011), « The Consequences of Entrepreneurial Finance: Evidence from Angel Financings », *Review of Financial Studies*, 28(1), 20-55.
- LEGAIT, B., RENUCCI, A., SIKORAV, J.-L. (2015), *Les relations entre les entreprises et la recherche publique. Lever des obstacles à l'innovation en France*, Rapport à la ministre de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, en ligne : http://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/cge/Rapports/2016_02_26_recherche_publique-entreprise.pdf (consulté le 9 septembre 2016).
- LEVRATTO, N., TESSIER, L. (2016), « Business angels et performance des entreprises : une analyse empirique sur données françaises », *Innovations*, 49(1), 141-176.
- LIU, W., PRINCIPE, J., HAYKIN, S. (2010), *Kernel Adaptive Filtering: A Comprehensive Introduction*. Hoboken, NJ, Wiley.
- LORENZI, J.-H., VILLEMEUR, A. (2009), *L'innovation au cœur de la nouvelle croissance*, Paris, Economica
- LOTTI, F., SANTARELLI, E., VIVARELLI, M. (2003), « Does Gibrat's Law hold among young, small firms? », *Journal of Evolutionary Economics*, 13, 213-235.

- MACHT, S., ROBINSON, J. (2009), « Do business angels benefit their investee companies? », *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, 1(2), 187-208.
- MADILL, J.J. (2005), « The Role of Angels in Technology SMEs: A Link to Venture Capital », *Venture Capital*, 7(2), 107-129.
- MILLER, D. (1983), « The correlates of entrepreneurship in three types of firms », *Management Science*, 29(7), 770-791.
- NAVARETTI, G.B., CASTELLANI, D., PIERI, F. (2014), « Age and firm growth. Evidence from three European countries », *Small Business Economics*, 43(4), 823-837.
- OCDE (1996), *Manuel d'Oslo. Principes directeurs proposés pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation technologique*, OCDE/Eurostat.
- OCDE (2006), *Actifs immatériels et création de valeur. Réunion du Conseil de l'OCDE au niveau ministériel*. Paris, OCDE.
- PACITTO, J.-C., TORDJMAN, F. (1999), « L'innovation technologique dans la très petite entreprise industrielle française : ce que disent les statistiques », *Revue internationale P.M.E.*, 12(3), 59-90.
- PARHANKANGAS, A., EHRLICH, M. (2014), « How entrepreneurs seduce business angels: An impression management approach », *Journal of Business Venturing*, 29(4), 543-564.
- PARZEN, E. (1962), « On estimation of a probability density function and mode », *Ann. Math. Stat.*, 33, 1065-1076.
- PLUMPER, T. (2014). *Statistical Software Components*, en ligne : <http://www.polsci.org/plumper/downloads.html> (consulté le 18 mars 2017).
- PLUMPER, T., TROEGER, E.V. (2007), « Efficient estimation of time-invariant and rarely changing variables in finite sample panel analyses with unit fixed effects », *Political Analysis*, 15(2), 124-139.
- PLUMPER, T., TROEGER, E.V. (2011), *The Estimation of Time-Invariant Variables in Panel Analyses with Unit Fixed Effects*, Working Paper, en ligne : http://localgov.fsu.edu/readings_papers/Research%20Methods/Plumper_Troeger_time_invariant.pdf (consulté le 30 novembre 2016).
- REVEST, V., SAPIO, A. (2012), « Financing technology-based small firms in Europe: what do we know? », *Small Business Economics*, 39(1), 179-205.
- SAUVÉ, A. (1999), « Le financement de l'innovation », *Bulletin de la Banque de France*, 65, 59-77.
- SHANE, S.A. (2009), *Fool's Gold? The Truth Behind Angel Investing in America*. New York, Oxford University Press.
- SHANE, S.A., HEIGHTS, S. (2008), *The Importance of Angel Investing in Financing the Growth of Entrepreneurial Ventures*, Working paper 331, SBA Advocacy, en ligne : <http://archive.sba.gov/advo/research/rs331tot.pdf> (consulté le 30 novembre 2016).
- SMITH, G.V., PARR, R.L. (1989), *Evaluation of intellectual property and intangible asset*. New York, Wiley-Interscience.
- SØRHEIM, R., BOTELOHO, T. (2016) *Categorisations of Business Angels: An Overview*, in H. Landström, C. Mason (Eds.), *Handbook of Research on Business Angels* (pp. 76-91). Cheltenham, Edward Elgar.
- SØRHEIM, R., LANDSTRÖM H. (2001), « Informal investors: a categorization, with policy implications », *Entrepreneurship & Regional Development*, 13(4), 351-370.
- STEDLER, H.R., PETERS, H.H. (2003), « Business angels in Germany: An empirical study », *Venture Capital*, 5(3), 269-76.

- TEECE, D.J., PISANO, G., SHUEN, A. (1997), « Dynamic capabilities and strategic Management », *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
- WEISS, S.M., KULIKOWSKI, C.A. (1991), *Computer systems that learn*. San Mateo, CA, Morgan Kaufmann.
- WHITE, B.A., DUMAY, J. (2017), « Business angels: a research review and new agenda », *Venture Capital*, en ligne : <http://dx.doi.org/10.1080/13691066.2017.1290889>.
- WILLIAMSON, O.E. (1988), « Corporate Finance and Corporate Governance », *The Journal of Finance*, 43(3), 567-591.
- YOSHA, O. (1995), « Information Disclosure Costs and the Choice of Financing Source », *Journal of Financial Intermediation*, 4(1), 3-20.