

# LE CAPITAL-INVESTISSEMENT ET SES LEVIERS POUR ACCELERER L'INNOVATION

Alain VILLEMEUR<sup>1</sup>, André ALEXANDRE<sup>2</sup>

## SOMMAIRE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Introduction</b> .....   | <b>2</b>  |
| <b>1. Le capital-investissement, un accélérateur du processus d'innovation</b> .....                  | <b>2</b>  |
| 1.1. Le processus d'innovation et le capital-investissement.....                                      | 2         |
| Le processus d'innovation et la création d'entreprise innovante.....                                  | 2         |
| Le caractère crucial du financement.....  | 3         |
| Les spécificités de l'entrepreneuriat cognitif .....  | 6         |
| 1.2. Le capital-risque, un accélérateur efficace d'innovations de rupture .....                       | 7         |
| Un investissement démultipliant la capacité innovatrice des entreprises .....                         | 7         |
| La cyclicité du capital-risque .....  | 8         |
| 1.3. Le capital-développement et le LBO, un accélérateur d'évolutions favorables à l'innovation ..... | 9         |
| « L'atelier de réparation » des entreprises.....  | 9         |
| Derrière ces opérations, de nouvelles stratégies industrielles ?.....                                 | 9         |
| La dépendance envers la trajectoire technologique.....  | 11        |
| <b>2. Les nouveaux leviers du capital-risque</b> .....  | <b>12</b> |
| 2.1. Des performances très contrastées entre les Etats-Unis, l'Europe et la France .....              | 12        |
| 2.2. Les business angels .....  | 13        |
| De la spécificité et de l'importance des business angels .....  | 13        |
| De l'intérêt des réseaux de business angels.....  | 15        |
| 2.3. Les universités entrepreneuriales .....  | 17        |
| Les universités américaines et la création d'entreprises.....   | 17        |
| Le Bayh-Dole Act, à l'origine des universités entrepreneuriales .....                                 | 18        |
| Des fonds de capital-amorçage et des incubateurs en France.....                                       | 20        |
| 2.4. Le soutien public au capital-risque.....   | 21        |
| Les fonds publics privés aux Etats-Unis .....   | 21        |
| Des fonds de fonds publics-privés en France .....   | 22        |
| 2.5. Les fonds publics d'amorçage, un préalable et un label pour le capital-risque .....              | 23        |
| Le capital-risque et l'equity gap.....  | 23        |
| Le SBIR, un soutien massif et efficace à l'amorçage technologique .....                               | 24        |
| Un label pour le capital-risque .....   | 25        |
| <b>3. Les enseignements pour la France</b> .....  | <b>26</b> |
| 3.1. L'originalité des institutions américaines en soutien du capital-risque .....                    | 27        |
| 3.2. La faiblesse française en capital-amorçage .....   | 28        |
| <b>Références</b> .....   | <b>31</b> |

<sup>1</sup> Université Paris-Dauphine – [villemeur@orange.fr](mailto:villemeur@orange.fr)

<sup>2</sup> Université d'Evry – [andre.alexandre@gmail.com](mailto:andre.alexandre@gmail.com)

## ***Introduction***

Ce rapport vise à analyser les liens entre le capital-investissement et le processus d'innovation, à évaluer le rôle du capital-investissement dans l'émergence et la diffusion des innovations ainsi qu'à en tirer des enseignements pour la France.

La première composante du capital-investissement à avoir été développée, le capital-risque, est clairement née avec la volonté de favoriser la création et le développement de jeunes pousses technologiques. Un double mouvement s'est ensuite produit, l'extension de l'investissement en fonds propres s'étant développée avec d'autres objectifs que l'innovation, notamment financier, tandis que le capital-risque voyait ses modalités d'intervention se renouveler, par exemple avec l'impressionnante émergence des business angels aux Etats-Unis.

Dans un premier temps, il est montré que le capital-investissement joue un rôle d'accélérateur vis-à-vis du processus d'innovation.

Dans un deuxième temps, dans le cadre d'une analyse comparative, sont mis en exergue les nouveaux leviers du capital-risque qui ont fait leurs preuves pour doper l'innovation aux Etats-Unis, tandis que l'investissement français en la matière est resitué.

Dans un troisième temps, les enseignements en sont tirés, d'une part sur le caractère original des institutions américaines en soutien du capital-risque et, d'autre part sur les moyens à mettre en oeuvre en France pour rendre plus efficaces ces modes de financement de l'innovation.

## ***1. Le capital-investissement, un accélérateur du processus d'innovation***

### ***1.1. Le processus d'innovation et le capital-investissement***

#### ***Le processus d'innovation et la création d'entreprise innovante***

Une innovation est la mise en œuvre d'un produit (bien ou service) ou d'un procédé nouveau ou sensiblement amélioré, d'une nouvelle méthode de commercialisation ou d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques de l'entreprise, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures. Cette définition est celle désormais acceptée au sein de l'OCDE depuis 2005. Initialement le champ de l'innovation était limité aux nouveaux produits et procédés. Désormais ce champ inclut deux catégories nouvelles : l'innovation en matière de commercialisation et l'innovation organisationnelle. Une caractéristique commune à toutes les catégories d'innovation est qu'elle doit avoir été mise en œuvre.

« Les activités d'innovation correspondent à toutes les opérations scientifiques et technologiques, organisationnelles, financières et commerciales qui conduisent effectivement ou ont pour but de conduire à la mise en œuvre des innovations » (OCDE, 2005). Les activités d'innovation incluent évidemment la R&D. Elles recouvrent donc un large éventail d'activités parmi lesquels on peut citer la recherche de base, l'acquisition de nouveaux matériels de production ou l'invention d'une nouvelle molécule.

Il est désormais admis que l'innovation contribue de façon déterminante à stimuler la productivité du travail. De fait, les études empiriques mettent en lumière l'existence d'une

forte relation positive entre la recherche-développement (R&D) et la croissance du PIB par habitant<sup>3</sup> (OCDE, 2003). En conséquence, l'innovation est un véritable vecteur de croissance.

Ces résultats doivent beaucoup aux travaux de Joseph Schumpeter, le premier économiste à avoir fait valoir que le développement économique est mû par l'innovation, par le biais d'un processus dynamique dans lequel de nouvelles technologies remplacent les anciennes. Il a baptisé ce processus « destruction créatrice ». A ses yeux, les innovations « radicales » façonnent les grandes mutations du monde alors que les innovations « progressives » alimentent de manière continue le processus de changement.

Dans la lignée de Schumpeter, les approches évolutionnistes (Nelson et Winter, 1982) considèrent l'innovation comme un processus tributaire d'un cheminement suivant lequel le savoir et la technologie se développent par l'interaction entre différents acteurs et d'autres facteurs. La structure de cette interaction influe sur la trajectoire future de l'évolution économique. Ainsi, par exemple, la demande du marché et les débouchés influent sur les types de produits qui seront développés et les types de technologies qui voient le jour.

Les données empiriques confirment la distinction entre ces deux grandes formes d'innovations : l'innovation de rupture ou radicale et l'innovation incrémentale ou progressive. Les entreprises qui pratiquent l'innovation progressive tirent parti des efforts d'innovation antérieurs de manière incrémentale, ce qui signifie que les changements fondamentaux de technologies y sont moins fréquents.

L'innovation de produit, généralement radicale, résulte de l'activité d'une firme naissante ou d'une firme bien établie. Désormais, les économistes s'accordent pour reconnaître que la structure de la grande entreprise n'est guère favorable à l'innovation de produit radicale (Christensen, 1997, Baumol, 2001, Papillon, 2005) et que les PME sont mieux placées pour mettre en oeuvre ce type d'innovations.

En outre, une bonne partie des innovations est due à l'entrée de nouvelles entreprises, tout particulièrement dans le secteur de la haute technologie. « Certaines innovations sont associées à l'apparition d'hommes nouveaux, les entrepreneurs, parce que les nouvelles combinaisons ne proviennent pas des anciennes » avait diagnostiqué Schumpeter. Aussi, le défi de la création d'une firme innovante est indissociable de celui de l'émergence d'un entrepreneur, porteur du projet.

La création d'entreprises innovantes est désormais à la fois un sujet d'études et un thème de politique économique, tant il est devenu clair que c'est un levier pour l'innovation, notamment radicale.

### ***Le caractère crucial du financement***

Etant donné que l'innovation dans le secteur des entreprises ne produit ses effets qu'au bout d'un certain temps, le financement joue un rôle crucial dans les décisions d'innovation. Ces dernières sont encore plus risquées que les décisions d'investissement. Les fonds collectés ne sont pas généralement utilisés pour acheter des biens d'équipement qui pourraient être apportés en garantie. La diffusion de l'information est souvent très asymétrique puisqu'une entreprise innovante est mieux en mesure d'évaluer la rentabilité potentielle d'un projet qu'un

---

<sup>3</sup> Une augmentation de 1 % des dépenses de R&D d'un pays génère, selon les estimations, une progression de la productivité totale des facteurs de 0,1 à 0,3 %.

baillieur de fonds extérieur ; la proportion élevée d'actifs intangibles, comme le capital humain, mise en jeu dans le processus d'innovation, aggrave l'asymétrie d'informations.

Au moment de la création d'une entreprise, les fonds investis par le créateur, la famille et les amis jouent un rôle important. Pour les entreprises de haute technologie, ce financement peut se révéler insuffisant et le financement classique sur fonds propres n'est guère envisageable. En outre, le crédit n'est pas adapté à ces activités risquées ; d'où le développement des apports en fonds propres qui apparaît plus adapté pour faire face aux risques et qui justifie l'existence du capital-risque. Ce dernier est, comme son nom l'indique, un investissement risqué car il peut déboucher sur un profit élevé s'il réussit, mais il y a aussi beaucoup de projets qui se soldent par des échecs<sup>4</sup>.

L'asymétrie d'information est surmontée par les sociétés de capital-risque grâce à la fourniture de services d'aide à la gestion, au marketing et à la stratégie commerciale. Ces activités sont très sensibles à l'imposition des entreprises qui détermine la charge fiscale globale que les entreprises doivent supporter. De plus, l'offre de capital-risque ne peut se développer que si le marché boursier est liquide car cela fournit une voie de sortie efficace pour les capitaux risqués qui ont financé les jeunes pousses.

Il est admis que l'émergence d'une jeune entreprise innovante fondée sur la recherche est un processus complexe et risqué qui comporte cinq phases distinctes de développement et « interreliées » entre elles (Branscomb and Auerswald, 2001, 2002). Après la phase 1 correspondant à l'activité de recherche, se déroule la phase 2 de conceptualisation technique (ou de « proof of concept »). Le bien public se transforme alors en bien privé par la mise en place d'une politique de propriété intellectuelle (par exemple, l'instauration du brevet). La phase 3 est la phase la plus cruciale car elle doit valider la transformation de la technologie en produit ainsi que l'élaboration du plan d'affaires de la future firme. La phase 4, au cours de laquelle le produit est développé, débouche sur la création juridique de la jeune entreprise innovante qui doit être prête à pénétrer son marché. La phase 5 consacre la phase de production et de marketing assurant la croissance de la firme.

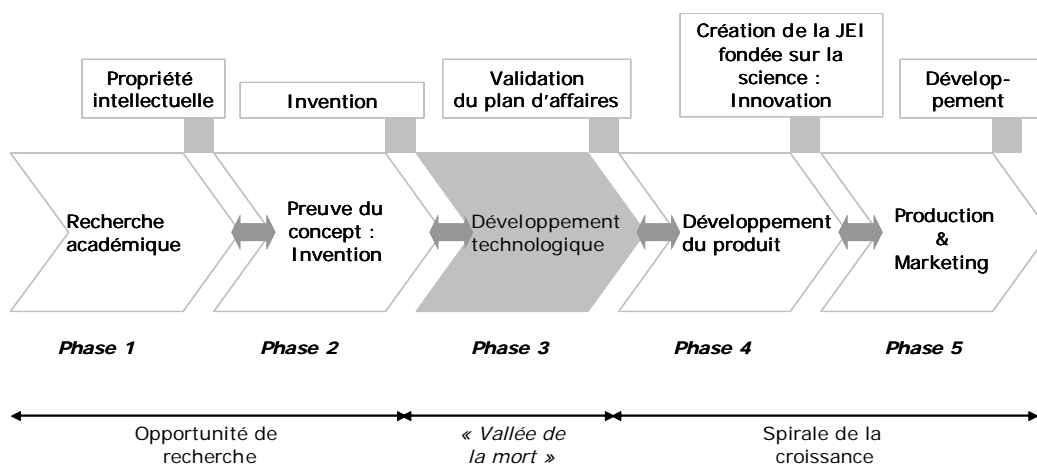


Figure 1. Modèle séquentiel de l'émergence d'une jeune entreprise innovante fondée sur la recherche

<sup>4</sup> Environ 10 % des jeunes pousses financées par le capital-risque (au cours des dix dernières années) rapporte plus de 5 fois la mise initiale, ceci compensant les nombreuses pertes (44 % des firmes financées). Entre les deux, 1/3 des firmes financées rapportent au moins 2 fois la mise initiale (DIGITP, Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie, 4 pages des statistiques industrielles, n°165, septembre 2002).

Evidemment ces phases sont schématiques et des firmes émergent selon les principes qui peuvent différer ; notamment la création de la firme peut intervenir plus tôt dès la phase 3. La phase 3 est cruciale et a été qualifiée de « vallée de la mort » (Branscomb and Auerswald, 2002). En effet dans cette phase, l'entrepreneur se voit confronter à de nombreux défis, notamment, psychologique, culturel, organisationnel et financier. Tout particulièrement, sur le plan financier, il convient de lever les fonds nécessaires pour le développement de la firme. C'est là que peuvent intervenir des investisseurs tant privés que publics. On peut y trouver des agences publiques comme Oséo, des investisseurs individuels comme les business angels, des fonds d'amorçage, des capitaux-risqueurs.

Le financement de la phase d'amorçage est destiné au financement de l'étude, à l'évaluation et au développement d'un concept initial élaboré par une entreprise qui vient d'être créée ou qui exerce son activité depuis peu mais n'a pas encore commercialisé ses produits. Les fonds d'amorçage sont généralement des fonds de droit privé qui sont spécialisés dans l'apport en capital à des entreprises innovantes et qui participent au premier « tour de table » financier de ces sociétés. Généralement, les universités et les organismes de recherche sont des partenaires de ces fonds ainsi que les organismes de financement, les capitaux-risqueurs et les business angels.

Les apports des capitaux-risqueurs<sup>5</sup> permettent aussi à l'entreprise d'achever le développement industriel de son projet et de couvrir la fabrication, le marketing et la commercialisation ; il est alors rare que l'entreprise dégagne des profits importants. Compte tenu de l'existence de la « vallée de la mort », les capitaux-risqueurs s'intéresseront généralement moins à la phase d'amorçage qu'à la phase suivante, lorsque la preuve du concept technologique aura été apportée et qu'un premier client se sera manifesté.

Enfin, le capital-développement est destiné à une entreprise qui a technologiquement mené son produit jusqu'à son aboutissement, vendu ses produits et dégagé des profits. Cet apport en capital aide l'entreprise et se développer ou à retrouver une situation plus conforme aux attentes des marchés.

Dans la création d'entreprise innovante, deux sources de risque prévalent. La première source est liée à l'asymétrie d'informations entre l'entrepreneur et l'investisseur potentiel. Le premier connaît évidemment mieux la technologie en développement et peut également mieux anticiper le marché potentiel. Les dispositifs d'incitation doivent prendre en compte cette asymétrie d'informations pour la réduire. La deuxième source réside dans les possibilités de dissémination de connaissance liée à la recherche en cours. Ceci incite l'entrepreneur à vouloir accélérer les premières étapes pour se retrouver le plus rapidement possible en situation de « monopole ».

Force est de constater que les capitaux privés sont peu disposés à s'investir dans les petites investissements et dans les plus risqués au niveau de l'amorçage. Il y a là de véritables défaillances de marché que la Commission européenne a constaté dès 2001 ; en conséquence, elle accepte, dans une certaine mesure, les aides publiques pour inciter les capitaux privés à s'investir dans les jeunes et petites entreprises<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> Il est souvent distingué le financement des premiers stades (amorçage et démarrage) et le financement de la phase d'expansion.

<sup>6</sup> Communication de la Commission « Aides d'Etat dans le Capital-investissement » JOCE – 21/08/2001.

### *Les spécificités de l'entrepreneuriat cognitif*

En réalité, la présentation séquentielle précédente est insuffisante pour comprendre la complexité du processus en cours. Frémiot a qualifié ce processus « d'entrepreneuriat cognitif », cette transformation du chercheur en entrepreneur, du bien public en bien privé et l'idée en firme compétitive. « L'entrepreneuriat cognitif peut, dans une approche dynamique, être décrit comme un processus d'apprentissage par lequel un chercheur va rechercher, acquérir et recombinaison par interaction avec son milieu, un ensemble de capacités cognitives lui permettant d'une part, de transformer et de commercialiser sa découverte scientifique afin d'en tirer profit et d'autre part, de transformer son statut de chercheur en statut d'entrepreneur » (Frémiot, 2007).

L'entrepreneuriat est ainsi davantage un processus d'apprentissage qu'un processus séquentiel. On comprend alors tout l'intérêt des incubateurs qui permettent d'accueillir, de conseiller et de faire se rencontrer ces jeunes entreprises innovantes aux divers stades de leur développement. Les incubateurs sont des institutions sans but lucratif qui permettent d'une part, d'identifier les porteurs de projets et les créateurs d'entreprise potentiels issus des laboratoires de recherches publics ou universitaires ou d'entreprises privées, et d'autre part de les aider à mener à bien leur projet (soutien logistique, conseils juridiques et fiscaux, etc.). En règle générale, les incubateurs sont liés à des fonds d'amorçage aux capitaux publics et privés. Des réseaux de business angels peuvent être présents dans les incubateurs.

Les incubateurs ont fait désormais leurs preuves de par le monde, y compris en France en assurant généralement quatre missions : information et veille technologique, formation au management, mise en relation avec des partenaires scientifiques et industriels et aide directe ou indirecte au financement. Ils accélèrent ainsi la création d'entreprises en faisant bénéficier les porteurs de projet de leurs réseaux institutionnel, industriel et financier.

Les incubateurs sont une réponse à l'enjeu de la rationalisation du processus de lancement des projets de création d'entreprises innovantes. « Présentés comme des réducteurs d'incertitude et de risques, ils facilitent les différentes transformations » lié à l'entrepreneuriat cognitif, ils jouent ainsi un rôle essentiel de déclencheur et d'accélérateur de projets, en assurant leur bonne orientation par rapport au marché et en fournissant des ressources adaptées » (Frémiot, 2007).

L'expérience enseigne qu'il convient d'offrir très tôt au projet et à l'entrepreneur un relationnel d'acteurs financiers (business angels, fonds d'amorçage, etc.) prêts à s'y intéresser, à le conseiller, à le soutenir et à y investir. Ceci permet à l'incubateur de remplir des fonctions de co-construction. Par exemple, la co-construction du projet par l'inventeur et un business angel, ayant déjà créé avec succès une jeune pousse dans un domaine proche, est un indéniable facteur de réussite. L'incubateur contribue ainsi à l'émergence du « bon » entrepreneur pour développer l'innovation.

On comprend que les incubateurs les plus performants (Rice, 2002) sont ceux qui investissent le plus de temps dans les modalités de co-construction car ils contribuent à améliorer les projets incubés et à renforcer la courbe d'apprentissage de l'incubateur.

## 1.2. Le capital-risque, un accélérateur efficace d'innovations de rupture

Dans quelle mesure le capital-risque dope-t-il le processus d'innovation ? Cette problématique a fait l'objet de nombreuses études visant à mettre en évidence et à évaluer l'efficacité du capital-risque vis à vis du processus d'innovation.

Le capital-risque étant une classe d'actifs investis principalement dans les entreprises innovantes qui développent des produits à fort contenu technologique, il existe un lien direct entre le capital-risque et l'innovation de produit. Comme il se doit, les secteurs où intervient le capital-risque sont très dynamiques en termes d'innovation, environ 50 % dans le domaine des TIC et 20 % dans celui des sciences de la vie<sup>7</sup>. Cependant, dans les faits, l'activité de capital-risque se révèle très cyclique, comme a pu le révéler la bulle boursière liée à Internet à la fin des années 1990, ce qui complique évidemment l'analyse.

Est-ce le capital-risque qui incite les firmes à être innovantes, ou les firmes davantage innovantes se tournent-elles vers le capital-risque comme source de financement ? Le lien de causalité entre le capital-risque et l'innovation peut être ambigu comme l'illustrent ces deux questions.

Dans la pratique, le lien de causalité apparaît lorsqu'on fait l'examen des données historiques de levée de fonds de capital-risque et du nombre de brevets déposés à la même période. Mais le montant des fonds de capital-risque et le nombre de brevets déposés peuvent être reliés à un troisième facteur : l'arrivée de nouvelles opportunités technologiques. Les capitaux-risqueurs induiraient alors plus d'innovations parce qu'ils réagiraient aux signaux du marché reflétant un choc technologique. L'analyse des liens entre le capital-risque et l'innovation a pu surmonter ces écueils et plusieurs enseignements apparaissent robustes.

### *Un investissement démultipliant la capacité innovatrice des entreprises*

Le premier enseignement est relatif à la capacité innovatrice des entreprises où les capitaux-risqueurs interviennent comme actionnaires (Gompers and Lerner, 2001). Ces entreprises déposent plus de brevets que celles où l'actionnariat ne comporte pas de capitaux-risqueurs, ce qui illustre une plus grande capacité innovatrice. Il est tout particulièrement intéressant de noter que ces entreprises ont aussi tendance à déposer plus de brevets relatifs à des innovations radicales que les autres entreprises. Ainsi le capital-risque accouche de plus d'innovations radicales de produit.

Ces études démontrent ainsi que le capital-risque est un facteur démultipliant la capacité innovatrice des entreprises tout en l'orientant vers des nouveaux produits, en rupture avec les produits consommés jusqu'alors. Elles confirment ce que l'histoire même du capital-risque tend à illustrer.

Le deuxième enseignement est relatif à l'efficacité du capital-risque. Sur la période 1983-1992, le capital-risque ne représente que 3 % des dépenses en R&D alors qu'il est responsable de 10 % du nombre de brevets déposés sur la même période (Kortum and Lerner, 2000)<sup>8</sup>. Ce résultat est obtenu en tenant compte des biais précédents. Notamment, les auteurs ont exploité la discontinuité de l'histoire récente du capital-risque et la décision en 1979 d'autoriser les fonds de pension de retraités américains à investir dans le capital-risque ; ce changement

---

<sup>7</sup> Pour les Etats-Unis, source : Venture Expert.

<sup>8</sup> Pour cela, ils ont examiné l'influence du capital-risque sur les inventions brevetées aux Etats-Unis, durant trois décennies, dans 20 industries.

majeur est exogène et indépendant de l'arrivée de nouvelles opportunités technologiques et la période qui suit permet d'identifier clairement le rôle du capital-risque.

En d'autres termes, un dollar investi dans le capital-risque contribue 3 ou 4 fois plus au dépôt de brevets qu'un dollar dépensé en R&D traditionnelle. Le capital-risque s'avère ainsi un investissement plus efficace pour générer des brevets et donc des innovations que l'activité de R&D traditionnelle. Cependant, le capital-risque n'est évidemment pas en mesure de se substituer à l'activité de R&D traditionnelle, car lui-même résulte de cette activité. Son efficacité, plus forte que celle de la R&D, est néanmoins conditionnée par cette dernière.

Cette impressionnante efficacité du capital-risque amène les chercheurs à s'interroger sur les formes organisationnelles qui sont à la source des innovations radicales. On a vu que la structure de la grande entreprise n'apparaît guère favorable à l'innovation radicale. Le capital-risque serait alors la forme organisationnelle la plus efficace pour financer des entreprises avec des projets très innovants et potentiellement très prometteurs. Le fait que de grandes entreprises cherchent à développer l'innovation en dehors de leurs murs, en se portant acquéreurs de jeunes entreprises innovantes, tend à confirmer ce constat.

Le troisième enseignement concerne les facteurs de succès du capital-risque aux Etats-Unis. Des auteurs (par exemple Lerner, 2002) ont cherché à expliquer le développement bien plus important du capital-risque aux Etats-Unis que dans les pays européens. Des facteurs institutionnels et législatifs sont souvent mis en évidence. Le facteur institutionnel réside dans la puissance et la performance de la R&D américaine ; en effet, bon nombre de projets développés par les start-up soutenus par le capital-risque trouvent sa source dans les résultats de recherche et les prototypes développés au sein des laboratoires universitaires, notamment grâce au programme SBIR (Small Business Innovation Research, voir § 2-5). Le facteur législatif réside dans l'adoption du Bayh-Dole Act (voir §2-3).

### ***La cyclicité du capital-risque***

Le quatrième enseignement concerne le caractère cyclique du capital-risque. Pour Kortum et Lerner, l'impact du capital-risque sur l'innovation n'est pas uniforme. En période de surinvestissement en capital-risque comme lors de la dernière bulle Internet dans les années 1999-2000, l'efficacité du capital-risque est plus faible. Les principales raisons sont les suivantes :

- une compétition accrue entre les firmes de capital-risque conduisant à une moindre sélection des firmes ;
- une valorisation excessive des start-up ;
- une focalisation trop importante sur un secteur technologique au détriment d'autres secteurs, ce qui conduit à négliger des firmes pourtant prometteuses.

Les politiques économiques doivent tenir compte de ce caractère cyclique de l'activité de capital-risque. Faciliter les levées de fonds en période d'engouement est contre-productif car cela contribue immédiatement à amplifier « l'overshooting » et la cyclicité intrinsèque de cette activité. Il paraît plus profitable d'agir sur la demande de fonds d'investissement en capital-risque, au travers d'institutions comme le Bayh-Dole Act de 1980 qui a créé un environnement fortement incitatif pour le dépôt de brevets et le transfert de technologies des universités vers les PME. Ces dispositions, et bien d'autres, ont le mérite aux Etats-Unis de faire survivre l'esprit d'entreprise, et ainsi d'induire des demandes de fonds en période de basse conjoncture.



Ces considérations peuvent justifier des politiques publiques visant à stimuler le capital-risque en période de basse conjoncture de cette industrie, qui va généralement de pair avec celle de l'économie, afin de raccourcir les périodes de creux et contribuer au redémarrage d'une économie en partie tirée par les nouveaux produits innovants.

### **1.3. Le capital-développement et le LBO, un accélérateur d'évolutions favorables à l'innovation**

#### ***« L'atelier de réparation » des entreprises***

La première justification des opérations de capital-développement et des LBO réside dans la création de valeur, que ce soit par l'amélioration des performances opérationnelles, par l'effet de levier ou par la meilleure connaissance du marché. Ceci passe souvent par des restructurations et des réorganisations. L'existence, pour ces opérations, de performances économiques et financières supérieures à celles des sociétés cotées confirme cette orientation et expliquerait la propagation de ce type d'investissement.

Ces opérations sont alors vues comme faisant entrer des sociétés bien connues dans « l'atelier de réparation » que constituerait cette forme de capital-investissement, pour des durées qui pourraient aller jusqu'à 6 ou 7 ans. Le capital-développement et le LBO feraient alors « sauter » les obstacles au changement en provoquant l'arrivée d'un nouvel actionariat et d'un nouveau management.

Sous cet aspect, les fonds sont alors des organisations financières qui permettent d'organiser la réparation d'entreprises qui sont en grande difficulté, afin de rétablir des performances économiques et financières plus proches de la norme. Le capital-développement et le LBO sont des innovations organisationnelles dont le succès ne se dément pas depuis environ une vingtaine d'années ; l'entrée en bourse, en 2007, du fonds d'investissement KKR (Kohlberg Kravis Roberts) consacre l'intérêt de ce type d'organisation financière.

Cette vision met l'accent sur l'objectif financier du capital-développement et du LBO. Elle n'est pas complètement partagée par les fonds d'investissement comme KKR, ainsi que le montre cette déclaration d'Henry Kravis, son fondateur : « KKR est un investisseur de long terme et il est naturel que les directions se tournent vers nous. Nous avons conservé nos participations sept ans en moyenne sur les trente dernières années. Nous sommes un agent du changement au sein des entreprises. Chez KKR, nous pensons et agissons comme des industriels, pas comme des financiers »<sup>9</sup>.

La « réparation » des entreprises se limitent-elles aux performances financières ? Est-elle aussi la conséquence d'une nouvelle vision industrielle ? Cette problématique n'a pas fait l'objet, nous semble-t-il, de travaux alors qu'elle nous paraît primordiale pour comprendre le rôle économique de ces formes de capital-investissement. En d'autres termes, Henry Kravis a-t-il raison de prétendre qu'il agit aussi en industriel ?

#### ***Derrière ces opérations, de nouvelles stratégies industrielles ?***

Pour éclairer cette problématique, analysons deux grosses opérations de capital-développement et de LBO réalisées en 2007. La première, la plus importante opération de LBO jamais réalisée, est le rachat du groupe énergéticien texan TXU par KKR et TPG (voir

---

<sup>9</sup> Le Monde (2007), « KKR agit en industriel, pas en financier », 18 juin.

l'encadré). A l'évidence, dans cette opération, KKR agit en tant qu'industriel en proposant un audacieux changement de stratégie industrielle : l'annulation de la commande de huit centrales électriques au charbon et le choix d'investissements respectant le protocole de Kyoto. Bien évidemment, si les Etats-Unis s'orientent résolument dans les prochaines années vers la maîtrise des gaz à effet de serre, KKR peut en attendre une importante valorisation de son investissement. La stratégie financière se double ici d'une stratégie industrielle. C'est aussi une véritable révolution technologique pour l'énergéticien texan qui devrait se tourner vers des énergies renouvelables ou compatibles avec des rejets faibles en carbone.

Autre exemple célèbre en 2007, la reprise de Chrysler par le fonds d'investissement Cerberus. La sévère restructuration en cours, avec une réduction massive des effectifs, se double d'un nouveau pari industriel, la mise sur le marché de nouveaux modèles plus propres, plus compacts et plus économes en carburant. C'est une véritable révolution technologique pour le personnel de Chrysler et notamment pour ses équipes d'ingénierie.

### **Changement de trajectoires technologiques : exemples de deux grandes opérations de capital-développement et de LBO.**

En 2007, les deux puissants fonds d'investissement américain KKR (Kohlberg Kravis Roberts) et TPG (Texas Pacific Group) ont réalisé le LBO le plus important jamais réalisé en reprenant le groupe énergétique texan TXU Corp pour plus de 44 milliards de dollars.

Au-delà de l'énormité du montant en jeu, la surprise réside dans la stratégie annoncée<sup>10</sup>. Les investisseurs ont annoncé qu'ils annuleraient huit des onze projets de construction de centrales électriques au charbon initialement prévus par TXU et qu'ils s'orienteraient vers des énergies plus compatibles avec le protocole de Kyoto. Les annulations de travaux et de commandes d'équipement ont déjà commencé.

Les investisseurs sont persuadés que le contrôle des émissions de gaz à effet de serre est inéluctable et qu'il coûtera très cher à TXU (plusieurs milliards de dollars en pénalité). L'existence d'une forte opposition locale aux constructions en cours les renforce dans leur opinion. En conséquence, ils proposent des solutions pour donner de la valeur à leur groupe dans les cinq à dix ans à venir, compte tenu de l'émergence d'un monde qui régleme le carbone.

Toujours en 2007, Chrysler, le troisième constructeur automobile américain a été acquis par le fonds d'investissement Cerberus. Le constructeur est en effet dans une situation catastrophique, avec 1,4 milliards de dollars de perte en 2006 tandis que le marché américain s'essouffle et que les constructeurs japonais progressent vivement. Cerberus accélère la restructuration du constructeur<sup>11</sup> en réduisant la production et en supprimant massivement des emplois ; les effectifs seront ainsi ramenés d'environ 82 000 à 59 000 personnes.

Cette restructuration de grande ampleur se double d'une volonté de se tourner vers des modèles de véhicules « propres », compacts et économes en carburant. Chrysler a d'ores et déjà arrêté la production de 4 modèles boudés par les consommateurs, pour les remplacer par 4 autres dont 2 modèles de véhicules hybrides. Pour faire radicalement évoluer sa gamme de véhicules, Chrysler devrait investir plus de 15 milliards de dollars en ingénierie et en nouvelles usines d'ici 2011.

Cette analyse nous confirme la nécessité de ne pas se limiter à l'ingénierie financière pour comprendre l'intérêt et les ressorts envisageables du capital-développement et des LBO. La stratégie industrielle se révèle être aussi un élément clé pour comprendre les conditions de la réussite de ces opérations.

<sup>10</sup> Le Monde (2007), « L'achat en billets « verts » du groupe énergétique texan TXU », 22 mai.

<sup>11</sup> Le Monde (2007), « Chrysler procède à une nouvelle réduction massive de ses effectifs », 3 novembre.

### ***La dépendance envers la trajectoire technologique***

Quelle est alors la vision économique qui permet de les justifier ? Pour y répondre, il convient de faire appel au concept de dépendance envers la trajectoire technologique mise en évidence par les économistes (voir l'encadré).

Les deux opérations de capital-développement et de LBO analysées illustrent parfaitement la pertinence du concept. La firme TXU est antérieurement engagée dans une trajectoire utilisant les technologies « anciennes » de centrales au charbon et, malgré les pressions écologistes très fortes dans la région, elle n'entend pas changer de stratégie et poursuit la construction de 11 centrales. L'acquisition de TXU par KKR et TPG fait radicalement évoluer la trajectoire technologique vers de « nouvelles » technologies adaptées aux nouvelles contraintes environnementales<sup>12</sup>. Le poids du passé empêche cette firme d'évoluer ; seul un nouvel actionariat et de nouveaux dirigeants sont en mesure d'opérer ce changement stratégique.

#### **Le concept de dépendance envers la trajectoire technologique**

Le concept a été introduit dans les années 1980 et, depuis, a fait l'objet de nombreux travaux (Arthur, David, Puffert par exemple).

Il est considéré que les firmes ne font pas toujours les mêmes choix dans les techniques retenues, dans la qualité des produits, dans la R&D et dans les investissements ; autrement dit, il existe une grande diversité de technologies envisageables, même si les firmes veulent faire des choix rationnels. Les firmes n'explorent pas tout le stock de connaissance à leur disposition mais se limitent à celles qui leur sont utiles dans leur cadre de connaissances. D'où l'endogénéité et l'hétérogénéité du progrès technique.

En outre, les choix effectués dépendent des choix antérieurs ; en conséquence, les trajectoires technologiques s'avèrent généralement irréversibles. Dans ce contexte, la réorientation d'une trajectoire technologique, autrement dit l'adoption d'une nouvelle technologie en rupture avec les précédentes, peut s'avérer très difficile à décider compte tenu du poids du passé, des habitudes culturelles et de la lourdeur des organisations en place. La dépendance aux choix antérieurs est de nature à freiner ou à empêcher l'adoption d'une technologie plus adaptée ou plus performante.

Un exemple souvent cité est celui du clavier QWERTY des machines à écrire ; ce clavier était à l'origine non optimal en termes de rapidité d'écriture afin de protéger la technique d'alors. Ce type de clavier n'a jamais été modifié du fait de sa trop grande diffusion.

De même, Chrysler faisait face à une dégradation continue de son chiffre d'affaires et de ses résultats sans trouver le ressort nécessaire à une remise en cause de ses produits devenus inadaptés aux nouvelles demandes des consommateurs. L'adoption d'une nouvelle trajectoire technologique à base de voitures plus propres, plus compactes et plus économes en carburant n'a pu se faire que dans le cadre d'une opération de capital-investissement.

Si on reprend l'image de la « réparation » de l'entreprise dans un atelier qui symboliserait le capital-développement et le LBO, il convient donc de rajouter l'image du « traitement médical » en hôpital pour surmonter la dépendance aux technologies potentiellement dépassées.

Ainsi, le capital-développement et le LBO peuvent être justifiés par de salutaires changements de trajectoires technologiques. Ces opérations réalisent alors des « destructions » d'anciennes

---

<sup>12</sup> On pourrait considérer que la centrale électrique au charbon est une technique qui survivra sous réserve de la séquestration du CO<sub>2</sub>. Cependant, cette technique nécessite de longs travaux de recherche et l'identification d'un site de stockage, ce qui n'en fera pas une technologie largement répandue.

technologies et mettent en place des technologies potentiellement prometteuses. Elles contribuent ainsi à la destruction créatrice chère à Schumpeter.

Le capital-développement et le LBO, placent-ils alors les entreprises qui en font l'objet dans des situations favorables pour contribuer ultérieurement à l'innovation ? La théorie économique permet a priori d'y répondre favorablement pour deux raisons fondamentales :

- les meilleures performances économiques et financières obtenues après ces opérations constituent une situation favorable à la prise de risque liée à l'innovation ; bien évidemment, on admet que l'obtention de ces performances ne s'est pas faite en sacrifiant l'investissement dans l'innovation ;
- le changement de trajectoire technologique ouvre de nouvelles perspectives d'innovation en étant davantage en phase avec les attentes des marchés et des citoyens.

## **2. Les nouveaux leviers du capital-risque**

Désormais, nous nous centrons sur le capital-risque qui a un impact fort et direct sur le processus d'innovation et qui contribue à l'accélérer. Dans le cadre d'une analyse comparative avec les Etats-Unis, et avec le Royaume-Uni, nous avons mis en exergue les nouveaux leviers qui démultiplient l'impact du capital-risque sur la création et le développement d'entreprises innovantes ainsi que ceux qui amplifient les demandes de financement de ce type.

### **2.1. Des performances très contrastées entre les Etats-Unis, l'Europe et la France**

L'investissement en capital-risque, rapporté au PIB, est 3 fois supérieur aux Etats-Unis qu'en Europe ou en France<sup>13</sup>. Mais ce décalage est encore aggravé si on tient compte de la part des secteurs de la haute technologie dans les investissements en capital-risque : 75 % pour les Etats-Unis, mais seulement 35 % pour l'Europe et 37 % pour la France. L'investissement en capital-risque dans les secteurs de haute technologie est a priori davantage porteurs d'innovations, notamment de rupture. L'investissement français en capital-risque (par rapport au PIB) dans le secteur de la haute technologie est donc environ 6 fois inférieur à celui des Etats-Unis ; en Europe, seul celui du Royaume-Uni est notablement supérieur à celui français, environ de 64 %<sup>14</sup>.

En outre, les performances du capital-risque européen sont systématiquement en deçà des performances du capital-risque américain, comme le montre le tableau suivant. Cet écart apparaît structurel, ce qui suggère que les capitaux-risqueurs financent trop de projets inadaptés, induisant ainsi une baisse du rendement moyen et des capitaux investis.

**TRI des fonds levés en capital risque sur la période 1976 - 2006**

| <b>TRI</b> | <b>Minimum</b> | <b>1<sup>er</sup> tiers</b> | <b>2<sup>ème</sup> tiers</b> | <b>3<sup>ème</sup> tiers</b> | <b>Maximum</b> |
|------------|----------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------|
| <b>USA</b> | -26,97         | 1,08                        | 22,34                        | 8,19                         | 100,30         |
| <b>UE</b>  | -45,13         | -5,83                       | 2,30                         | 9,05                         | 81,29          |

*Source : Thomson Financial*

<sup>13</sup> Pour la moyenne 2000-2003, Etats-Unis, Europe, France, respectivement 0,38 %, 0,13 %, 0,12 % (OECD, 2005)

<sup>14</sup> Le capital-risque rapporté au PIB est de 0,22% tandis que la part des secteurs de haute technologie est de 33%.

De telles différences dans la durée entre les Etats-Unis et les autres économies développées, tant dans les volumes d'investissement mis en jeu que dans leur rentabilité, ne peuvent que susciter d'importantes interrogations pour l'Europe et la France. Y aurait-il une « pénurie » de capitaux à investir ou une offre insuffisante de « bons » projets à financer ? Y aurait-il un problème d'efficacité des dispositifs d'incitation à l'innovation ou des signaux permettant l'ajustement entre les demandes des jeunes pousses innovantes et les différentes formes de financement ?

Dans la suite de ce rapport, dans le cadre de l'analyse comparative, ces interrogations seront sous-jacentes à l'examen des différents leviers.

## **2.2. Les business angels**

### *De la spécificité et de l'importance des business angels*

Les business angels sont des personnes physiques qui investissent une partie de leur patrimoine propre dans une société innovante, à fort potentiel et généralement en création, et qui mettent à disposition de cette société leur compétence, leur expérience professionnelle, leur réseau relationnel et une partie de leur temps.

Ils interviennent donc dès les premières phases du processus d'innovation, afin de permettre aux entreprises technologiques de réaliser leurs premiers développements et notamment de faire la preuve du concept technologique. Or une des difficultés majeures du développement des entreprises technologiques en Europe et plus précisément en France, est l'obtention des premiers financements dans la phase d'amorçage, comme le montre les études comparatives (Ernst & Young, 2007) ; d'où l'intérêt d'examiner la contribution potentielle de ces investisseurs.

Dans le processus de financement, les business-angels jouent un rôle très spécifique. En effet, ils interviennent majoritairement après l'octroi des aides publiques à la R&D et avant l'investissement par les capitaux-risqueurs. C'est d'autant plus vrai que le seuil à partir duquel interviennent les capitaux-risqueurs est de plus en plus élevé.

En effet, l'Equity Gap, l'écart entre les premiers investissements accessibles et le seuil en dessous duquel les capitaux-risqueurs n'investissent plus, ne cesse d'augmenter en Europe. Il est désormais de l'ordre de 1,5 à 2 millions d'euros. Ceci rend plus complexe la recherche de capitaux pour la plupart des créateurs d'entreprise et met en évidence le rôle primordial que jouent les business-angels en comblant le fossé des investissements dans l'innovation et en risquant leurs capitaux dans les premiers stades du développement des entreprises.

Les business angels jouent donc un rôle crucial entre les premiers investissements de l'entrepreneur (famille et amis compris) et ceux des autres investisseurs, tels que les capitaux-risqueurs et les banques. Citons à titre d'illustration un cas célèbre, la société Google : les premiers 100 000 dollars ayant permis la création de la start-up furent versés par deux business angels, proches des fondateurs.

Le poids économique des business angels aux Etats-Unis (et en Angleterre) est considérable car ils sont 100 fois plus nombreux aux Etats-Unis (10 fois en Angleterre) qu'en France (voir

l'encadré). Aux Etats-Unis, ils investissent des montants équivalents à ceux des capitaux-risqueurs<sup>15</sup>.

### **Les business angels aux Etats-Unis et en Europe**

Les poids des business angels reste marginal en France malgré les dispositions fiscales prises ces dernières années<sup>16</sup>, alors qu'il est considérable aux Etats-Unis, important en Angleterre. Les business angels sont estimés<sup>17</sup> au nombre de 550 000 aux Etats-Unis contre environ 100 000 en Europe dont 50 000 en Angleterre et environ 5 000 en France.

L'activité est florissante aux Etats-Unis où les business angels investissent au total environ au moins autant que ceux des capitaux-risqueurs ; par contre, on en est très loin en Europe et tout particulièrement en France où les montants investis pour les business angels sont très faibles, relativement à ceux des capitaux-risqueurs.

Toujours aux Etats-Unis, les business angels ont historiquement financés 10 fois plus de jeunes pousses que les capitaux-risqueurs ; ils investissent chaque année dans environ 50 000 entreprises (European Commission, 2002).

Le montant moyen investi par opération en France est relativement faible (en dessous de 100 K€, au regard de la moyenne européenne (autour de 200 K€opération) tandis qu'il est d'environ de 270 K€ aux Etats-Unis<sup>18</sup>.

Il est admis que les dispositions fiscales plus favorables existent aux Etats-Unis et en Angleterre<sup>19</sup> ; en outre, un facteur de réussite aux Etats-Unis s'avère être les aides financières octroyées par l'Etat sous forme de prêts avantageux aux entreprises dans lesquelles investissent les business angels (au travers des SBIC ; voir plus loin)

En France, les business angels consentent des investissements qui vont habituellement de 5 K€ à 500 K€ Les enquêtes en France (Ernst & Young, 2007) ont montré qu'il existe plusieurs typologies de business angels, chacune ayant des comportements bien spécifiques. On distingue ainsi ;

- les « opportunistes » (investissement moyen inférieur à 50 K€) ;
- les « avertis » agissant le plus souvent en pool de 2 à 3 business angels (investissement moyen de 100 à 250 K€) ;
- et les chevronnés, agissant en professionnels de l'investissement financier, souvent en concertation avec les capitaux-risqueurs (investissement moyen de 150 à 500 K€).

Les faibles investissements ne sont pas à négliger pour deux raisons :

- 25 % des créations d'entreprises se font avec un investissement de moins de 5 K \$<sup>20</sup>
- l'investissement en pool est souvent pratiqué par les business angels.

L'éventail des investissements consentis par les business angels est donc bien en adéquation avec les investissements requis pour créer une société innovante, souvent situés autour de 300

<sup>15</sup> Voir par exemple Metrick, 2007.

<sup>16</sup> En 2004, des mesures favorables furent prises : par exemple, l'extension des exonérations d'ISF pour les co-investisseurs dans les PME (engagement collectif de conservation d'au moins 6 ans) ou encore la création de sociétés de capital-risque unipersonnelles (SCRU).

<sup>17</sup> Les nombres donnés sont très indicatifs car les business angels restent souvent discrets sur leurs activités et font peu partie d'une association de business angels.

<sup>18</sup> Ils investissent habituellement entre 100 K\$ et 1,5 millions de dollars, généralement dans les premiers stades, préférentiellement avec une proximité géographique (SBA, 2000).

<sup>19</sup> La politique fiscale la plus attractive est appliquée en Angleterre, notamment au travers du Enterprise Investment Scheme (EIS) qui propose des mesures fortement incitatives avec des plafonds de déduction particulièrement élevés, par exemple jusqu'à 270 K€par personne et par année fiscale, à rapprocher des 20 K€ de déduction en France (Ernst & Young, 2007).

<sup>20</sup> 50 % des entreprises démarrent avec moins de 25 K\$, 75 % avec moins de 100 K\$ (European Commission, 2002).

K€ Néanmoins, l'investissement moyen d'un business angel en France reste trop faible (70 % des montants restent inférieurs à 50 K€), ce qui est insuffisant au regard des besoins des entreprises innovantes. A cet égard, l'investissement moyen consenti en Europe (2 fois plus) apparaît plus adapté, ce qui met en valeur la situation particulière en France.

En France, les business angels interviennent dans des secteurs innovants, tout particulièrement dans les TIC (36 %), dans les services et la distribution (22 %) et l'industrie (17 %) ; il convient de noter la faiblesse de leurs investissements dans les sciences de la vie (9 %).

Mais l'intervention des business angels constitue aussi un soutien décisif par les conseils prodigués aux chefs d'entreprises (conseils stratégiques, marketing, partage des réseaux, partage d'expériences...). Toutes les enquêtes montrent que ce soutien est largement plébiscité par les bénéficiaires<sup>21</sup>. Pratiquement, les business angels interviennent majoritairement au cours des deux premières années d'existence des sociétés, souvent à plusieurs et de manière minoritaire. Ils investissent majoritairement en cohérence avec leur expérience professionnelle. L'enquête de terrain menée en France en 2007 montre que, dans près de la moitié des cas, les contributions financières réalisées par les business angels ont conduit à une création d'entreprises et que dans plus d'un tiers des cas, elles ont permis de développer une entreprise existante de moins de 3 ans.

Ainsi les business angels s'avèrent être des investisseurs particulièrement motivés par l'innovation, tandis que leur expérience professionnelle garantit l'efficacité de leur apport de compétence. Ces considérations nous permettent de comprendre la place des business angels par rapport aux capitaux-risqueurs. Ces derniers s'aventurent rarement dans des investissements inférieurs à 1 million d'euros, compte tenu des frais de gestion et d'accompagnement unitaire (par projet) jugés alors trop élevés, ce qui contribue à fortement diminuer leur rentabilité. Bien évidemment, les business angels sont attentifs aux retours sur investissement mais leur profil de passionné de la création d'entreprise et de l'innovation technologique leur permet de réaliser un accompagnement plus fin et plus adapté à l'amorçage, parfois sans compter leur temps dans les phases critiques. L'asymétrie d'information avec le créateur d'entreprise en est réduite et il participe alors véritablement à une co-construction, ce qui est un gage, comme on l'a vu, de la réussite de l'entrepreneuriat cognitif.

### ***De l'intérêt des réseaux de business angels***

Un des freins au développement des business angels réside dans la « résistance » des entrepreneurs, elle-même généralement le fruit de la méconnaissance des services rendus. Le fossé entre entrepreneurs et business angels se réduit notablement avec l'existence de réseaux de business angels.

Ces réseaux sont en pleine expansion car ils facilitent aussi l'adéquation entre la demande de financement et l'offre par les business angels. En effet, ils présentent de nombreux intérêts :

- l'accès des business angels à un spectre large de projets
- la meilleure appréciation des projets par des groupes de business angels
- la préparation en commun de l'évaluation du risque et des financements, ce qui accélère la constitution de pools pour le financement d'une entreprise technologique.

---

<sup>21</sup> Exemple de l'étude menée par Ernst & Young (2007) : 85 % des bénéficiaires reconnaissent le rôle décisif joué par les business angels dans la création et le développement de leurs activités.

Ces réseaux se sont beaucoup développés ces dix dernières années. On ne sera pas surpris de constater que les nombres de réseaux de business angels sont les plus élevés dans les pays les plus avancés (Etats-Unis, Angleterre, Allemagne). En Europe, on en compte désormais 280, représentés au niveau européen par EBAN (European Business Angel Network).

Il y a environ 35 réseaux de business angels en France ; la plupart de ces réseaux restent de dimension locale, de taille modeste et peu connue. L'association « France Angels » a été créée en 2001 en tant que fédération ; l'association n'a pas vocation à jouer un rôle d'intermédiaire direct entre investisseurs privés et porteurs de projet, ce qui se fait plutôt au niveau des réseaux.

En Europe, environ la moitié des réseaux de business angels est subventionnée par des fonds publics nationaux ou régionaux ; la plupart de ces réseaux ne se seraient pas développés sans ces subventions publiques (European Commission, 2002), du moins au départ. L'expérience anglaise montre que les réseaux subventionnés orientent davantage leurs activités (à 70 %) vers les jeunes pousses et l'amorçage, contrairement à ceux qui ne le sont pas (seulement alors 40 %) ; en parallèle les investissements moyens sont plus faibles, ce qui confirme que les réseaux subventionnés et les réseaux commerciaux se centrent sur des segments de marché différents. Cette expérience montre aussi qu'il y a des complémentarités entre les business angels et les capitaux-risqueurs et que la démarche est gagnante pour tous les acteurs, y compris pour l'entrepreneur (Harrison and Mason, 2000).

Dans les pays européens les plus avancés (Angleterre, Suède), on constate que des synergies ont été mises en œuvre pour favoriser le co-investissement. Ainsi, dans le bassin londonien, un business angel peut s'impliquer par des investissements directs ou par l'intermédiaire de structures de co-investissement (London Seed Capital Fund, Seraphim Capital Fund). Citons également l'expérience suédoise où il existe un fonds de co-investissement de 4,2 millions d'euros (Sting Capital) qui regroupe les différentes typologies d'investisseurs (business angels, capitaux risqueurs, institutions privées, agences gouvernementales) afin de supporter le développement des jeunes pousses technologiques jusqu'à des niveaux de maturité plus attractifs pour une activité traditionnelle de capital-risque (Ernst & Young, 2007).

Plus récemment, des accords de coopération apparaissent entre des réseaux de business angels et de grandes entreprises afin de stimuler l'innovation dans certains secteurs. Citons à titre d'illustration l'accord du 24 octobre 2007 entre France Angels et Microsoft pour créer un réseau de business angels dédié au financement des projets de développement des logiciels des PME françaises en permettant à des PME et à des start-up en recherche de fonds d'amorçage de rencontrer le bon investisseur.

Tout aussi primordial sont les échanges entre les réseaux de business angels et les autres acteurs de soutien à l'innovation technologique comme les incubateurs et les pôles de compétitivité. L'enquête de terrain montre en effet que les autres acteurs (OSEO, incubateurs publics, pôles de compétitivité) jouent un rôle très limité et très disparate selon les régions dans la mise en relation entre les business angels et les entrepreneurs. La présence des business angels dans les incubateurs peut être bénéfique aux deux parties. Les incubateurs agissent alors en tant que « pre-screening service » pour les business angels. Ces derniers peuvent bénéficier d'effet d'échelle tandis que les entrepreneurs ont alors accès à un environnement financier intégré et à une expertise supplémentaire.



L'Europe en a pris conscience et a récemment lancé le projet EASY qui implique 17 partenaires européens avec pour ambition de stimuler la construction d'alliances stratégiques entre les différentes sources de financement (au niveau local et international, rapprochant les business angels et les autres acteurs (fonds d'amorçage, capital-risque...). En France des coopérations régionales se sont développées au travers de l'Union Nationale des Investisseurs en Capital pour les Entreprises Régionales (UNICER, 2005), entre les business angels et les fonds d'investissement régionaux ; les business angels peuvent alors représenter entre 17 et 40 % des fonds investis (European Commission, 2002).

## **2.3. Les universités entrepreneuriales**

### *Les universités américaines et la création d'entreprises*

Il est largement reconnu que les universités américaines, scientifiques et technologiques, se classent parmi les meilleures de par le monde (classement de Shanghai) pour la qualité de leurs enseignements, la renommée de leurs enseignants et l'intérêt de leurs recherches ; fait moins connu, elles sont aussi les meilleures par le nombre de start-up qui sont issues de leurs recherches.

Quelles relations ces universités entretiennent-elles avec le capital-investissement ? Quel rôle joue le capital-investissement dans l'innovation technologique portée par ces universités ? Ces questions font partie d'une interrogation qui s'est développée aux Etats-Unis durant ces dernières années (Palminterà, 2004, 2005).

Tout d'abord, rappelons le tableau impressionnant des créations d'entreprises depuis 1980 et la parution du « Bayh-Dole Act », loi organisant le transfert technologique entre d'une part, les universités et, d'autre part l'industrie et ses PME. Suite à l'adoption du Bayh-Dole Act, les Etats-Unis ont connu une véritable explosion du nombre de brevets dont l'origine est dans les travaux des universités américaines. Depuis 1981, ce nombre est passé de 1 500 à 4 500 ces dernières années<sup>22</sup>. Ce sont désormais 158 universités qui dans le pays, mènent des actions de transfert technologique, soutenant la création de très nombreuses jeunes pousses : 5171 depuis 1980. Le rythme de création de jeunes pousses s'est accéléré et on en comptait 400 uniquement en 2005.

Le MIT surclasse les autres institutions avec la création annuelle en moyenne de plus de 20 entreprises par essaimage et transfert technologique. Il convient de noter qu'en plus, environ 150 jeunes pousses sont créées chaque année par des étudiants, des membres ou des anciens de ce célèbre institut. Citons également l'université de Stanford qui a déposé annuellement environ 300 brevets et qui a été à l'origine de nombreuses entreprises entrepreneuriales comme Google, Sun Microsystems, Netscape, Cisco Systems et Yahoo !

Cette étude met en évidence deux types d'universités, celles qui mettent en avant leur fonction première d'enseignement et de recherche et celles qui recherchent un équilibre entre l'excellence académique, le transfert technologique et les buts commerciaux. Ces dernières ont développé l'esprit d'entreprise et ont facilité l'accès au capital-amorçage, au capital-risque et aux incubateurs.

---

<sup>22</sup> Science et Engineering Indication, 2006, National Science Foundation.

Les deuxièmes, encore dénommées universités entrepreneuriales, montrent qu'elles ont enrichi l'environnement académique, qu'elles sont devenues plus attractives pour les professeurs et les chercheurs les plus renommés et qu'elles ont développé les capacités d'innovation de leurs étudiants, grâce au transfert technologique et à la création d'entreprises. Ainsi les universités qui réussissent le mieux dans la valorisation de la recherche sont les universités « entrepreneuriales ». L'excellence académique reste toujours la condition d'un transfert technologique efficace et les universités entrepreneuriales ont toujours des budgets de recherche alimentés aux trois quarts par les fonds fédéraux.

Les universités entrepreneuriales se distinguent par l'accès facile aux business angels, au capital d'amorçage et au capital-risque. Quand le capital pour les premiers stades n'existe pas, les universités en ont créé en faisant appel aux capitaux privés et publics et les réseaux de business angels y jouent un rôle croissant de financement.

### **Les universités américaines et le capital-investissement**

Il est également bien connu que les plus prestigieuses universités sont également très riches, notamment à travers leurs fondations. Ce que l'on sait moins, c'est qu'elles allouent jusqu'à 30 % de leurs actifs dans le capital-investissement et que le produit de leurs investissements représente une bonne partie de leurs financements privés.

Citons, à titre d'illustration, l'université de Princeton qui a accumulé 15 milliards de dollars d'actifs à mi-2007 et qui en a investi 20 % dans le capital-investissement ainsi que la richissime Harvard (35 milliards de dollars d'actifs sous gestion à mi-2007) qui possède 4 milliards de dollars investis dans le non coté. Ces fondations se sont orientées vers le non coté, il y a 30 ans pour certaines. Le goût pour cette classe d'actifs ne se dément pas et les fondations universitaires ont représenté en moyenne 9 % des engagements de fonds clôturés en 2006 (selon Private Equity Intelligence, Ltd). Les fondations prévoient d'accroître encore leur allocation dans les prochaines années.

Ces allocations dans le capital-investissement confèrent aux universités entrepreneuriales plusieurs avantages :

- une source significative de revenus et de financement pour être attractive et pour financer du capital amorçage et du capital-risque ;
- une culture du risque d'entreprise et du risque financier plus prononcée, qui s'étend des étudiants aux anciens élèves, ces derniers fournissant des informations pertinentes.

Ces universités ont en parallèle développé la culture entrepreneuriale, ce qui est une clé de la double réussite en termes de transfert technologique et de création de jeunes pousses. Ceci s'appuie sur de classiques cours sur la création d'entreprises jusqu'à plus récemment la participation d'étudiants à l'analyse de projets d'investissement dans le cadre du capital-investissement mené par l'université. Les véhicules de capital-investissement créés par les universités se révèlent des outils de formation à tous les aspects de la création d'entreprises technologiques. Mentionnons ainsi l'université d'Utah aux Etats-Unis qui a créé en 2001 le premier fonds de capital-investissement afin d'améliorer la qualité de l'éducation entrepreneuriale ; le fonds résulte d'une collaboration entre les étudiants, les enseignants et les professionnels du capital-investissement, les fonds étant levés par les étudiants.

### ***Le Bayh-Dole Act, à l'origine des universités entrepreneuriales***

Avant 1980, le gouvernement fédéral était à la tête d'environ 30 000 brevets dont seulement 5 % étaient commercialement exploités. Pour y remédier, le Bayh-Dole Act, du nom des deux sénateurs Birch Bayh et Robert Dole qui le proposèrent, fut adopté en 1980.

Le Bayh-Dole Act (University and Small Business Patent Procedures Act) est un acte majeur dans le domaine de la propriété intellectuelle et dans le transfert de technologie. Il donne aux universités et aux PME la propriété intellectuelle des inventions qui résultent de recherche menée avec des fonds du gouvernement fédéral.

Il facilite les transferts technologiques entre les universités et les entreprises, de préférence les PME. En échange, les PME s'engagent à déposer des brevets, partager les royalties avec l'inventeur, à favoriser l'enseignement et la recherche et à donner la préférence à l'industrie américaine pour la production des nouveaux produits. L'université qui ne se conforme pas au Bayh-Dole Act peut perdre le bénéfice de ses découvertes ; en outre, cette loi autorise les chercheurs à tirer un profit financier des innovations qu'ils ont générées ; elle incite les chercheurs universitaires à essaimer par la constitution de petites entreprises innovantes.

Le Bayh-Dole Act est unanimement considéré aux Etats-Unis comme étant à l'origine d'une impressionnante accélération du transfert technologique vers les PME et du renforcement du lien université-industrie, au travers de licences exclusives, ce qui est très attractif pour les PME. D'autres actes ont ultérieurement amplifié les incitations pour la collaboration université-industrie. Citons ainsi en 1988, le « Technology Transfer Act » qui autorise les laboratoires fédéraux à conclure des accords de R&D, à collaborer avec des tierces parties incluant des firmes privées afin de stimuler la commercialisation de technologies originaires des laboratoires fédéraux.

Suite au Bayh-Dole Act, la plupart des licences octroyées dans les universités américaines sont sous la forme de « proof of concept » ; il reste donc un long chemin avant d'aboutir à un produit commercialisable et bien évidemment à ce stade le potentiel commercial n'est pas connu. Ce potentiel va dépendre de l'effort de l'inventeur et de sa capacité à coopérer avec l'industriel qui achète la licence. Pour concrétiser le potentiel commercial, l'université a besoin d'un effort entrepreneurial financé d'abord par du capital d'amorçage privé ou public puis ensuite par du capital-risque.

De plus en plus d'universités investissent directement en fonds propres dans les firmes, en tant que rétribution de l'usage de la propriété intellectuelle de l'université (Feldman and al., 2002). En 1999, il était estimé que 40 % des universités avaient investi dans 240 firmes. Désormais, l'investissement en fonds propres est vu comme une alternative aux classiques redevances liées aux licences d'exploitation. Dans ce contexte, la plupart des universités a défini des chartes pour cadrer leurs investissements en fonds propres dans de jeunes entreprises innovantes issues de la recherche académique.

Cette dynamique vers des universités entrepreneuriales provoque un grand intérêt en Angleterre. Tout récemment, le ministre anglais Ian Pearson (Science and Innovation Minister) a déclaré que le capital investissement doit doper la capacité du pays à transformer les avances scientifiques et technologiques en nouveaux produits. « Private equity is a key part of the life-blood of the UK's innovation ecosystem... Private equity is an aggressively creative force in The UK's economy and a source of the country's competitive advantage » selon Mr Pearson<sup>23</sup>. La combinaison université et capital-investissement est ainsi considérée comme une combinaison gagnante et il encourage les universités à aller dans ce sens.

---

<sup>23</sup> Ian Pearson Speech to British Venture Capital Association Technology Spin Out Conference 29th october 2007.

### ***Des fonds de capital-amorçage et des incubateurs en France***

Dans d'autres pays développés, les pouvoirs publics ont incité à la création de fonds d'amorçage et d'incubateurs, notamment ceux liés à la recherche publique.

Dans le cadre de la loi sur l'innovation et la recherche du 12 juillet 1999, des incubateurs et des fonds d'amorçage<sup>24</sup> ont été créés en France. Les 29 incubateurs encore en activité en 2007 ont soutenu 1732 projets d'activité (Prétet, 2007) de 2000 à 2005 :

- 45 % des projets sont issus de la recherche publique ;
- 51 % sont d'origine extérieure à la recherche publique mais y sont liés par une collaboration avec un laboratoire public de recherche ;
- 4 % sont issus de la recherche privée.

Les secteurs technologiques concernés sont essentiellement les sciences de la vie (34 %), les TIC (33%) et les sciences de l'ingénieur (29 %). A la fin 2006, 901 entreprises avaient été créées et étaient encore en activité, soit une création d'environ 150 entreprises innovantes par an en moyenne<sup>25</sup>.

Les 11 fonds de capital-amorçage sélectionnés dans le cadre de l'appel à projets de 1999 ont investi à fin 2005 dans 105 entreprises dont 45 issues des incubateurs (Castellani, 2006). Avec un montant total d'investissements de 59 millions d'euros, ces fonds occupent désormais une place importante sur le marché du financement de l'amorçage. Cependant les difficultés à sortir du capital des entreprises les ont contraints à consacrer une part importante de leur activité à des refinancements (42 % du total investi). Le montant investi<sup>26</sup> est en moyenne de 487 K€ par entreprise, 413 K€ par entreprise « incubée » ; 43 % des investissements sont inférieurs à 200 K€

En définitive, la création d'entreprises issues de la recherche publique s'est révélée particulièrement dynamique depuis 1999, le rythme annuel de créations ayant été multiplié par plus de trois entre le milieu des années 1990 et la période 1999-2002 (Langlois-Berthelot, 2007). Les incubateurs ont contribué à la création annuelle d'environ 70 entreprises issues de la recherche publique. Ceci est d'autant plus marquant qu'il est jugé globalement que la valorisation de la recherche progresse peu en France depuis 15 ans.

Cependant, ces résultats sont moins encourageants au regard de la croissance des entreprises créées<sup>27</sup> et les grands succès restent rares. Il apparaît que l'implantation territoriale des incubateurs est trop dense et que le nombre de fonds régionaux est trop élevé ; la faible croissance d'une grande partie des jeunes pousses plaide pour une plus grande professionnalisation et sélectivité des projets (Langlois-Berthelot, 2007).

En dehors du cadre de la loi sur l'innovation et la recherche, une première initiative dans ce sens est à mentionner tout récemment en France<sup>28</sup>. Cinq grandes écoles<sup>29</sup> d'ingénieurs et de

---

<sup>24</sup> Ils ont le statut de FCPI.

<sup>25</sup> Pour les entreprises créées, le capital (en 2006) provient majoritairement des fondateurs (79 %), le rôle des investisseurs restant limité (business angels : 8 %, les fonds de capital-risque : 8 % et les fonds d'amorçage : 4 %).

<sup>26</sup> Les fonds de capital-amorçage ont investi dans 6 % des entreprises créées dans les incubateurs, davantage dans des entreprises créées en dehors des incubateurs (8 % en équivalent).

<sup>27</sup> Moins d'une entreprise en activité sur dix a atteint après 4 ans un niveau de chiffres d'affaires d'un million d'euros ou de 20 salariés.

<sup>28</sup> Les Echos (2007), « Les grandes écoles du Nord font incubateurs communs », Horizons Régions n° 11, 18 octobre 2007.

commerce viennent de créer un incubateur dédié aux projets technologiques en mettant en commun leurs outils d'accompagnement de porteurs de projets d'entreprise et en travaillant avec des fonds d'amorçage. Cet incubateur devrait soutenir quelques 80 projets par an et générer ainsi de 20 à 30 entreprises innovantes par an.

## 2.4. Le soutien public au capital-risque

### *Les fonds publics privés aux Etats-Unis*

C'est aux Etats-Unis que l'on trouve les initiatives les plus importantes dans ces domaines. Le programme SBIC (Small Business Investment Company)<sup>30</sup>, une émanation du Small Business Act, vise à faciliter le financement des fonds privés de capital-risque (Guillaume, 2002). Les SBIC sont des sociétés privées de capital-risque, agréées par le SBA, qui garantit leurs investissements dans le capital de petites entreprises : Apple Computer, Compaq computer, Intel, AOL, sont quelques unes des entreprises créées par le programme SBIC. C'est a priori le plus vaste soutien public au capital-risque de par le monde. L'aide publique apportée à ces fonds consiste en une mise à disposition à un coût avantageux de fonds publics qui offrent un effet de levier aux fonds privés.

Dans le cadre de ce programme, on dénombrait 374 SBIC<sup>31</sup> aux Etats-Unis qui gèrent un actif d'environ 19 milliards de participation et de prêts aux entreprises (Guillaume, 2002). Les SBIC sont des sociétés totalement privées qui ont obtenu une licence de la SBA ; elles appartiennent généralement à un petit groupe d'investisseurs locaux<sup>32</sup>. Les SBIC bénéficient, en plus de leurs propres capitaux, de fonds empruntés à des taux d'intérêt favorables auprès du gouvernement fédéral. Pour les SBIC créés après 1994, l'effet de levier est limité à 200 % (2 \$ prêtés pour 1 \$ de fonds propres des SBIC) et les remboursements des emprunts auprès de la SBA n'interviennent que lorsque les SBIC réalisent des profits.

Ainsi, les SBIC bénéficient de conditions parfaitement avantageuses tandis que le coût du programme pour le Trésor américain est relativement faible. Les SBIC doivent investir dans les entreprises dont l'actif ne dépasse pas 18 millions de dollars. Les SBIC financent majoritairement les entreprises de moins de 3 ans et le montant moyen des prises de participation est inférieur à de 2 millions de dollars. Le programme s'est avéré rentable pour les investisseurs privés, le rendement moyen sur le capital investi ayant généralement été supérieur à 10 %<sup>33</sup>.

Les SBIC sont un acteur majeur du capital-risque puisqu'elles financent 50 % de toutes les actions du capital-risque aux Etats-Unis. Elles contribuent ainsi à 20 % du volume financé par le capital-risque. Elles sélectionnent 1 à 2 % environ des projets qui leur sont soumis, soit 1 800 dossiers retenus annuellement. Le montant moyen financé par les SBIC est inférieur à celui du capital-risque, autour de 1,5 à 2 millions de dollars contre 5 à 12 millions de dollars.

---

<sup>29</sup> Ecole Supérieure de Commerce de Lille, Ecole Centrale de Lille, l'école d'ingénieurs Ensait, et l'Ensam (Arts et Métiers).

<sup>30</sup> Ce dispositif a été créé en 1958, preuve d'une attention précoce portée au capital-risque. Ce dispositif a fait l'objet de nombreuses évolutions qui n'ont jamais remis en cause son principe.

<sup>31</sup> Données de 2002.

<sup>32</sup> Dans les années 1980, les SBIC ont connu des revers en raison d'un manque de professionnalisme des équipes dirigeantes. Désormais, la SBA n'accorde des licences qu'aux opérateurs privés ayant une solide expérience du capital-risque et connaissant le secteur dans lequel ils souhaitent investir.

<sup>33</sup> Il a été supérieur à 10 % à 17 reprises sur 24 entre 1978 et 2001.

Les SBIC ciblent préférentiellement les entreprises en phase de démarrage (49 % des projets) ; 50 % des financements sont consacrés aux entreprises de moins de 3 ans. Les investissements sont à hauteur d'environ 50 % dans le secteur des TIC et dans le secteur de la production, ce qui confirme qu'une grande part des investissements concerne des entreprises de haute technologie.

### **L'imitation des SBIC au Royaume-Uni**

Le Royaume-Uni s'est inspirée des SBIC et met en oeuvre des « Entreprise Capital funds ». Le but est d'améliorer l'accès au financement des PME. Il s'agit :

- d'orienter davantage les investisseurs dans le management de fonds destinés au financement early stage ;
- d'offrir des incitations aux investisseurs ;
- de renforcer la collaboration avec les réseaux de business angels pour la fourniture de financement et d'expertise aux PME.

Les ECF sont des entités privées qui pourront investir jusqu'à 2 millions de livres en fonds propres dans une entreprise.

Le coût budgétaire de ce programme est des plus réduits. Il est ainsi estimé que la dépense nette pour le gouvernement américain de 25 millions de dollars génère par effet de levier un financement de 4,5 milliards de dollars de l'économie américaine ; l'effet de levier est ainsi exceptionnel ! Un certain nombre de dispositions y contribue comme celle qui prévoit que 10 % des plus-values générées sont versées à la SBA lorsque la société aidée entre en bourse.

Les SBIC constituent un mode intéressant d'intervention publique qui autorise un effet de levier important dans le domaine du capital-amorçage et du capital-risque. Ce sont des acteurs privés qui prennent la décision d'investir dans des projets ou des entreprises. Le Royaume-Uni s'est orienté, ces dernières années, vers un tel outil d'intervention publique (voir l'encadré).

### ***Des fonds de fonds publics-privés en France***

Malgré les mesures réglementaires et fiscales prises par les pouvoirs publics et en dépit de l'effort consenti par la Caisse des Dépôts et Consignations (CDC), les pouvoirs publics français constatent en 2006 que la mobilisation des capitaux privés pour financer les fonds de capital-risque et de capital-développement demeure insuffisante. Ainsi, par rapport au Royaume-Uni, le capital investissement est proportionnellement au PIB, 2,5 fois moins développé en France et trois fois moins qu'aux Etats-Unis. La France doit progresser sur le créneau des entreprises moyennes : « par rapport à l'Allemagne ou aux Etats-Unis, le tissu économique français compte moitié moins de ces grosses PME. Ce sont ces entreprises qu'il faut développer en priorité car ce sont elles qui peuvent donner une accélération supplémentaire à notre croissance, à notre R&D privée, à nos exportations »<sup>34</sup>.

Aussi, considérant qu'il y a une « pénurie » de l'offre dans le capital-risque et le capital-développement, en novembre 2006, les pouvoirs publics ont décidé de lancer « France Investissement », un fonds de fonds public-privé associant la Caisse des Dépôts et Consignations (CDC) et des partenaires privés<sup>35</sup>. Ce programme vise à injecter 3 milliards

<sup>34</sup> Discours de Thierry Breton, ministre de l'Economie, des finances et de l'industrie. Lancement de France Investissement. Chambre de commerce et d'industrie de Paris, 9 novembre 2006.

<sup>35</sup> AGF, AXA, Banques Populaires, Caisse d'Epargne, Groupama, Société Générale.

d'euros sur six ans dans le financement de PME en croissance, de PME innovantes et de jeunes pousses.

Pour 2007, les six partenaires privés ont annoncé un engagement de 400 millions d'euros. La CDC portera son effort à 300 millions et sur six ans, elle abondera les apports privés à hauteur d'une centaine de millions d'euros par an en moyenne. France Investissement aura ainsi le statut de fonds de fonds d'investissement dans les fonds privés de capital-investissement.

Il est prématuré d'apprécier les effets de la création de France Investissement sur le capital-risque et sur la création d'entreprises innovantes, la priorité affichée étant plutôt celle des PME en croissance et donc du capital-développement. Néanmoins par ce dispositif, l'Etat apporte une notable contribution à côté des investisseurs privés.

## **2.5. Les fonds publics d'amorçage, un préalable et un label pour le capital-risque**

### *Le capital-risque et l'équity gap*

Pourquoi l'industrie du capital-risque n'est-elle pas en mesure d'identifier très tôt les jeunes pousses prometteuses, dès la phase d'amorçage, et de leur fournir le financement nécessaire ? Que ce soit aux Etats-Unis, en Angleterre ou en Europe, cette question a été largement débattue (Connel, 2004, 2006).

En fait, lorsque le capital-risque s'investit dans le capital-amorçage, les rendements sont décevants, voire négatifs. Ceci a conduit les capitaux-risqueurs à se recentrer sur le capital-développement et le LBO où les rendements sont maximaux. L'accroissement considérable des opérations en capital-développement et en LBO est de nature à augmenter les exigences des capitaux-risqueurs en matière de capital-amorçage, ce qui induit l'élévation de « l'équity gap ». Des coûts de gestion par projet, trop élevés, contribuent bien sûr à éloigner les capitaux-risqueurs de ce créneau.

En plus de ces raisons financières que nous avons déjà abordées, il y a une autre raison fondamentale qui tient à la nature des technologies développées par les jeunes pousses. Il convient de distinguer les jeunes pousses « flexibles » des « rigides »<sup>36</sup> :

- les jeunes pousses dites flexibles ont un chiffre d'affaires provenant essentiellement de contrats de R&D passés par divers clients sur l'application et l'adaptation d'une technologie à divers marchés ;
- les jeunes pousses « rigides » consacrent leur développement à des produits standards, ce qui les conduit à mener des stratégies moins flexibles.

Alors que les premières sont directement orientées par les besoins des clients autour d'une technologie propriétaire, les secondes visent à promouvoir un produit très innovant, susceptible d'être standardisé et d'avoir de grands débouchés. Le développement des premières est relativement aisé et présente peu de risques. Par contre, les dernières offrent généralement de biens meilleurs retours sur investissement mais elles nécessitent des investissements plus importants et risqués. En conséquence, le capital-risque s'intéresse surtout aux secondes.

---

<sup>36</sup> Respectivement « soft » et « hard ».

Pourtant, les premières ne sont pas à dédaigner comme l'illustre l'histoire à succès de la jeune pousse « Cambridge Silicon Radio » en Angleterre qui réussit à imposer la technologie Bluetooth. Cette jeune pousse des années 1990 a développé pendant une dizaine d'années des technologies sans fil au travers de nombreux contrats de R&D avec différents clients. Quand le bluetooth émergea comme standard, ils étaient préparés pour essaimer en relation avec des capitaux-risqueurs. L'expérience du marché et la maîtrise technologique, grâce à la continuité des équipes, leur ont alors permis de s'imposer dans la compétition mondiale face à une douzaine d'autres jeunes pousses.

Les contrats de R&D jouent un important rôle dans le développement des plates-formes technologiques, c'est-à-dire des percées technologiques qui recèlent potentiellement de multiples applications. L'identification de la technologie gagnante ne peut résulter que d'un long processus de sélection au travers du développement de nombreux prototypes pour différents clients finaux. Les contrats de R&D avec des clients réels sont le meilleur moyen pour accélérer la phase exploratoire de développement et sont préférables aux relations limitées à l'environnement académique. Intel est l'exemple même d'une jeune pousse dont le développement a été basé sur des contrats de R&D de différents clients. En 1990, un contrat de recherche de 60 K\$ a été passé par Nippon Calculating Corporation pour financer le développement du premier microprocesseur ; ceci a permis aux ingénieurs d'aboutir ensuite à la conception de la première puce (Intel 4004) et Intel s'imposa ensuite dans ce domaine.

Ni le capital-risque, ni les business angels ne sont bien adaptés à ce type de long développement ; par contre, ils peuvent contribuer au développement de la firme en lançant la phase de standardisation du produit en vue d'un vaste marché. Ce constat a justifié des programmes d'amorçage de grande ampleur, depuis longtemps, aux Etats-Unis, plus récemment en Angleterre.

### ***Le SBIR, un soutien massif et efficace à l'amorçage technologique***

Le plus grand programme d'amorçage technologique de par le monde est celui mis en oeuvre aux Etats-Unis depuis 1982, le « Small Business Innovation Research ». Ce programme invite les entreprises à créer et à développer, pour des agences gouvernementales, des produits qui n'existent pas. A cet effet, d'une part il encourage les chercheurs à créer des jeunes pousses et les PME à explorer leur potentiel technologique, et d'autre part il incite à la commercialisation de produits innovants.

L'aide aux entreprises prend la forme de contrats de R&D que les agences gouvernementales passent aux PME. L'organisation mise en place est simple : les dix agences de recherches fédérales ont la charge d'externaliser une partie de leur recherche, 2,5 % de leur budget étant réservé aux PME dans le cadre du SBIR. Le contrat de R&D est un contrat commercial que l'agence gouvernementale propose à l'entreprise qui répondra le mieux à l'appel d'offres pour le développement. Par principe, le contrat doit couvrir 100 % du financement nécessaire ainsi qu'un petit profit (7 %) pour l'entreprise.

Le processus de sélection de la firme ressemble à un concours organisé en trois phases. Dans une première phase de 6 mois, les firmes concurrentes reçoivent une subvention de 100 K\$ pour mettre en oeuvre le projet et étudier sa faisabilité. Dans une deuxième phase de 2 ans environ, une ou plusieurs firmes ayant été retenues, l'agence accorde une nouvelle subvention d'un montant moyen de 750 K\$ afin de développer un prototype. L'entreprise conserve l'entière propriété intellectuelle de la technologie développée. La troisième phase est dédiée à la commercialisation mais ne fait pas l'objet de subventions, l'entreprise conservant une



préférence pour de futures acquisitions par l'agence de ces technologies. Si la norme de subvention est de 850 K\$, le montant peut varier et il est habituel de rencontrer des firmes ayant reçu annuellement plusieurs millions de dollars de ce programme.

Les entreprises qui répondent à ce genre d'appel d'offres doivent s'adapter à une demande préétablie pour un produit n'existant pas. Ce sont donc les firmes technologiquement flexibles qui sont concernées. Dans les faits, les entreprises sont majoritairement de moins de 25 salariés, même si la possibilité est ouverte pour les firmes jusqu'à 500 salariés. En outre, il n'est pas demandé à ce que la firme existe avant d'avoir touché la première subvention (phase1). Le SBIR est donc une véritable incitation à la création d'entreprises innovantes.

Le programme SBIR a un impact économique considérable. Annuellement, environ 4000 entreprises sont concernées et le montant des dépenses de R&D s'élève à plus de 2 milliards de dollars. Ce programme a aidé des milliers d'universitaires et de chercheurs à devenir entrepreneurs ; plus de 300 firmes sélectionnées par ce programme sont maintenant cotées en bourse. Il est admis que le succès du programme SBIR est aussi lié à l'existence de la Small Business Administration (SBA) qui impose qu'une partie des commandes publiques se dirige vers les PME soit directement (23 %) soit par sous-traitance (43 %). Bien évidemment, les jeunes pousses peuvent en profiter, ce qui consolide leur croissance.

A titre d'illustration, mentionnons quelques réussites exemplaires d'entreprises ayant largement bénéficié du programme SBIR :

- Amgen (médicaments, biotechnologie) créé en 1980, 14 000 employés en 2006 ;
- Quakcomm (téléphonie mobile) créé en 1985, 9 000 employés en 2006 ;
- Genzyme (tests génétiques) créé en 1981, 8 000 employés en 2006.

Il est à noter qu'un programme similaire STTR (Small Business Technology Transfer) existe pour inciter aux collaborations avec une université et qu'environ 230 millions de dollars lui est consacré annuellement.

#### **Le programme SBIR, en cours d'imitation au Royaume-Uni**

Le programme SBIR fait l'objet d'une imitation en cours en Angleterre. Une première tentative dans ce sens fut la création en 2001 du « Small Business Research Initiative » (SBRI) pour rendre publiques les contrats de R&D publique vis à vis des PME et les porter à 2,5 % du montant des dépenses. Elle ne porta pas ses fruits et en mars 2005, le gouvernement décida d'imposer l'objectif de 2,5 %. Un rapport récent recommande de reprendre les principes du SBIR (par exemple, l'appel d'offres et la sélection) et les montants d'aide de l'ordre de 500 K£.

L'expérience anglaise est intéressante car elle montre que la bonne volonté ne suffit pas et que l'effort en faveur des PME doit être imposé par les pouvoirs publics. En effet, les acteurs de la R&D publique sont réticents à perdre le contrôle d'une partie de leur budget ; le même constat avait été dressé aux Etats-Unis avant l'instauration du SBIR. L'expérience anglaise prend le caractère d'une imposition comme aux Etats-Unis, en faisant le pari d'une acceptation à moyen terme comme aux Etats-Unis où personne ne songe à revenir en arrière.

#### ***Un label pour le capital-risque***

Le programme SBIR contribue à combler l'écart entre le démarrage de la firme et le stade où elle peut s'adresser à une firme de capital-risque. Il finance des entreprises au moment de leur création alors qu'elles mettraient parfois plusieurs années à obtenir un financement de type capital-risque.

Le processus de sélection des entreprises qui induit une compétition entre les firmes pour décrocher ce financement augmente les chances de réussite. En plus, il agit comme un signal pour les investisseurs privés sur le caractère prometteur des volets techniques et commerciaux de l'entreprise choisie<sup>37</sup>.

Ce type de financement apparaît plus approprié que le capital-risque pour exploiter des technologies ne répondant, a priori, qu'à une faible demande. Certaines technologies, initialement réclamées par des agences gouvernementales, font ensuite l'objet d'une demande très soutenue. Le GPS en est une bonne illustration, puisque initialement c'est le département de la défense qui avait commandé et contrôlé cette technologie. Ainsi, l'administration fédérale considère que ce programme permet de capitaliser les investissements de R&D en comblant le fossé du financement d'amorçage pour les technologies prometteuses (Wessner, 2006).

Le programme d'amorçage SBIR rend plus efficace le dispositif de subventions à la R&D en organisant un concours, autrement dit en séparant le « bon grain » du « mauvais grain ». Les capitaux-risqueurs et les business angels peuvent s'intéresser aux entrepreneurs soutenus par le SBIR et arrivés aux termes de leur projet. C'est un label de qualité et de rentabilité du projet, compte tenu de l'existence d'un marché pour un produit très innovant et de la possibilité de passer d'une technologie « flexible » à une technologie « rigide » susceptible, par sa standardisation, de concerner un vaste marché. Aux Etats-Unis, ces entreprises sont considérées comme ayant en quelque sorte un label « venture capital ready ».

Ainsi, le programme SBIR améliore la situation de l'industrie du capital-risque de trois manières :

- il amplifie l'offre de technologies innovantes car il accélère la mise au point d'un prototype d'une technologie naissante, grâce à une première incitation commerciale, au travers des commandes des agences gouvernementales ;
- il délivre un label de qualité aux entreprises soutenues qui peuvent se révéler prêtes à une croissance rapide avec l'appui des capitaux-risqueurs et des business angels ;
- il contribue à réduire notablement l'asymétrie d'informations entre l'entrepreneur et l'investisseur potentiel.

Les réussites d'Amgen, de Qualcomm et de Genzyme, déjà citées, illustrent les rôles complémentaires du SBIR et du capital-risque, car ces entreprises bénéficieront toutes du capital-risque pour assurer leur remarquable croissance.

### **3. Les enseignements pour la France**

Nous avons montré que le capital-risque est un puissant accélérateur du processus d'innovation tandis qu'il l'oriente vers l'innovation de rupture et les nouveaux produits. En cohérence avec ce constat, les Etats-Unis, qui sont situés à la frontière technologique, investissent beaucoup dans le capital-risque, notamment dans la phase d'amorçage, et ils en tirent un renouvellement important de leurs entreprises et de leurs produits.

Le capital-risque interfère directement dans le processus d'innovation en accélérant l'émergence tout à la fois d'innovations de rupture et d'entreprises innovantes prometteuses.

---

<sup>37</sup> Lerner fut le premier à décrire cet effet de « label » (Lerner, 1999).

Ce type d'investissement apparaît très efficace en termes de retombées de brevets déposés par rapport à la R&D traditionnelle. L'activité de capital-risque n'est cependant pas substituable à celle de la R&D traditionnelle. Pour contrecarrer le caractère cyclique de cette activité, il apparaît opportun de stimuler la demande de fonds de capital-risque par des dispositions qui agissent en amont en facilitant l'émergence de projets technologiques innovants. L'importance de l'effort de R&D menée aux Etats-Unis, ainsi que la mise en oeuvre du Bayh-Dole Act et du programme d'amorçage SBIR depuis les années 1980, sont des facteurs clés qui contribuent à démultiplier l'offre de projets industriels innovants et en conséquence à amplifier la demande de fonds de capital-risque.

Nous avons également montré que le capital-développement et le LBO, au delà des réorganisations et des redressements financiers qu'ils induisent, peuvent participer positivement à la destruction créatrice en orientant les entreprises vers les technologies les plus prometteuses et en abandonnant les technologies dépassées ; ils créent alors les conditions d'émergence de futures innovations.

### **3.1. L'originalité des institutions américaines en soutien du capital-risque**

Le capital-risque aux Etats-Unis est basé sur plusieurs leviers mis en oeuvre depuis les années 1980 de manière originale : les business angels, les universités entrepreneuriales, le soutien public au capital-risque et les fonds publics d'amorçage technologique. Ces nouveaux leviers apparaissent spécifiques aux Etats-Unis tant par leur cadre institutionnel que par l'ampleur des moyens qui y sont consacrés. Plusieurs de ces leviers sont en cours d'imitation au Royaume-Uni, ce qui confirme aussi leur intérêt.

Les business angels remplissent une fonction indispensable dans le capital-amorçage, car complémentaire à celle des capitaux-risqueurs qui ne s'aventure guère dans des investissements inférieurs à 1 million d'euros. Compte tenu de leur profil, ils s'investissent plus fortement dans la co-construction du projet d'entreprise innovante, ce qui est un facteur clé de succès et donc à terme de rentabilité ; leurs expériences et leurs apports sont largement reconnus par tous les acteurs de l'innovation. Compte tenu de leur nombre, ils investissent des montants comparables à ceux des capitaux-risqueurs.

Les universités « entrepreneuriales » aux Etats-Unis montrent le chemin qu'il convient d'emprunter si on veut doper l'innovation de rupture, grâce à une alliance des universités avec le capital-risque. Il est important de constater que cette alliance ne s'est pas faite au détriment des missions académiques des universités mais que, par contre, elle les a rendus encore plus attractives. Le résultat est impressionnant en termes de créations d'entreprises innovantes ; environ 400 jeunes pousses sont créées annuellement uniquement par transfert technologique. Pour expliquer ce succès, tous les experts reconnaissent le rôle décisif joué par la promulgation du Bayh-Dole Act en 1980 qui a considérablement facilité et amplifié le transfert technologique. Ces dernières années, une évolution s'est produite en faveur de l'investissement direct des universités dans les fonds propres de jeunes entreprises innovantes issues de la recherche publique.

Les Etats-Unis apparaissent avoir mis en oeuvre un important programme de soutien public au capital-risque au travers du « Small Business Investment Company », dans le cadre du Small Business Act. Les sociétés de droit privé (SBIC) reçoivent le soutien des pouvoirs

publics et investissent autour de 1 milliard de dollars dans de nombreuses entreprises. Le recours à des agents privés pour orienter les ressources publiques (sous forme de prêts) est finalement d'une grande efficacité et bénéficie à toutes les parties.

Le programme SBIR est le plus grand programme de soutien public de par le monde en faveur de l'amorçage technologique, soutien qui s'avère massif et efficace au travers des obligations budgétaires des agences gouvernementales. Ces dernières doivent impérativement consacrer 2,5 % de leur budget à ce programme, soit environ 2 milliards de dollars annuellement, et elles choisissent elles-mêmes les thèmes et les entreprises lauréates. Le programme SBIR contribue efficacement au développement économique en stimulant une innovation adaptée aux besoins des agences gouvernementales, l'innovation étant déjà associée à une vraie demande.

Ce programme donne aussi aux investisseurs privés un signal sur le caractère prometteur des technologies, y compris commercialement ; les capitaux-risqueurs et les business angels sont alors beaucoup plus incités à investir dans les entreprises issues de ce programme.

Il est important de constater dans le « modèle américain » l'importance des dispositifs qui agissent tant sur l'offre de capitaux (business angels, SBIC) que sur la demande de fonds au travers de bons projets à financer (universités entrepreneuriales, SBIR). Le soutien public au capital-risque, notamment dans la phase d'amorçage, apparaît plus important qu'on ne le suppose. L'ensemble de ces dispositions a aussi le mérite de réduire l'asymétrie d'informations entre l'entrepreneur et l'investisseur, ce qui rend l'industrie du capital-risque plus encline à investir.

### **3.2. La faiblesse française en capital-amorçage**

Il y a lieu de penser que l'industrie du capital-investissement française, une des premières en Europe, joue un rôle d'accélérateur de l'innovation, comme aux Etats-Unis, même si c'est à un degré moindre. Si le capital-développement et les LBO apparaissent à la hauteur des enjeux, à l'évidence le capital-risque est insuffisamment développé à l'heure où l'innovation est reconnue comme un puissant moteur de croissance économique. Il faudrait multiplier l'effort français par un facteur de l'ordre de 6 pour atteindre un niveau équivalent aux Etats-Unis du capital-risque en faveur de la haute technologie. Ceci indique l'ampleur de l'effort à faire pour se situer au rang des meilleurs.

Ce constat n'est pas nouveau et il interpelle la politique publique en la matière. Pendant longtemps les pouvoirs publics ont privilégié un mode d'intervention fondé sur une série de mesures fiscales et réglementaires incitatives, en évitant d'intervenir directement par l'injection de capitaux (Dubocage et Rivaud-Danset, 2003). La création de France Investissement en 2006 marque un tournant, les pouvoirs publics étant décidés à injecter de notables montants dans le capital-risque et le capital-développement au profit notamment des PME en croissance et des jeunes pousses.

La France est très en retard sur les nouveaux leviers du capital-risque qui sont mis en oeuvre à grande échelle aux Etats-Unis, et dans une moindre mesure au Royaume-Uni. Il apparaît que la France souffre à la fois d'une offre insuffisante de capitaux voulant s'investir dans le capital-risque, d'une offre insuffisante de projets technologiques prometteurs ainsi que d'une insuffisance de signaux favorisant les bonnes décisions des acteurs du capital-risque.

Le poids économique des business angels reste insignifiant alors qu'ils occupent un espace primordial dans le processus de financement de l'innovation, en comblant le fossé des « petits » investissements, les capitaux-risqueurs n'intervenant guère en dessous d'un million d'euros. Pour être à la hauteur des Etats-Unis, la France devrait multiplier leur nombre par environ 15 et amplifier leur investissement moyen dans chaque entreprise par un facteur multiplicatif de 2,7.

Pour expliquer de telles différences, on peut avancer plusieurs raisons. La fiscalité, plus avantageuse aux Etats-Unis et au Royaume-Uni, est sûrement un des facteurs explicatifs. Le fait que le métier de business angel soit largement reconnu, que ce soit par les capitaux-risqueurs, les universités, les incubateurs ou les fonds d'amorçage en est un autre. Enfin, le partenariat public privé, qui se manifeste sous différentes formes, est aussi de nature à diminuer le risque pris par les business angels, ce qui en fait aussi un facteur incitatif. La France s'est engagée dans la création de réseaux de business angels et dans des partenariats entre ces réseaux et les grandes entreprises ; ces initiatives méritent d'être encouragées par les pouvoirs publics.

Le virage vers les universités « entrepreneuriales » a été pris en France dès 1999 avec la loi sur l'innovation et la recherche ; les 28 incubateurs publics et les 11 fonds d'amorçage s'avèrent être un outil relativement efficace en termes de créations d'entreprises innovantes, avec en moyenne annuelle la création d'environ 70 entreprises très innovantes issues de la recherche publique. Le niveau moyen d'investissement de 500 K€ par entreprise confirme que ces fonds d'amorçage ne s'intéressent pas suffisamment au premier stade d'amorçage et qu'ils ne sont pas en mesure de compenser la faiblesse des business angels en France. En outre, la faiblesse du nombre d'entreprises « incubées » ayant bénéficié du financement de ces fonds montre que d'importantes synergies restent à développer. La difficulté à faire croître rapidement ces jeunes entreprises suscite aussi des questions sur la sélectivité du processus.

En dehors du cadre de la loi sur l'innovation et la recherche, une première initiative a été prise récemment par les écoles d'ingénieurs et de commerce du Nord pour créer un incubateur commun et s'allier avec des fonds d'amorçage. De telles initiatives mériteraient d'être encouragées et soutenues par les pouvoirs publics.

La création de France Investissement apparaît prometteuse pour soutenir les investisseurs privés à l'aide de fonds publics et pour accroître l'offre de capital-risque et de capital-développement. Cependant, on peut penser que ces fonds s'orienteront davantage vers le capital-développement que vers le capital-amorçage.

Enfin, la France ne dispose pas d'un soutien massif en faveur de l'amorçage technologique, analogue au programme SBIR, ce qui la prive d'un préalable et d'un label pour le capital-risque.

En définitive, la France paraît souffrir d'une grande faiblesse du capital-amorçage, que ce soit du côté de l'offre ou du côté de la demande. Cette situation n'est pas réellement nouvelle et la persistance de ce déficit en capital-amorçage conduit aussi à s'interroger sur l'insuffisance de la R&D privée et sur la faible valorisation de la recherche publique. Mais elle devient handicapante alors que la compétitivité de l'économie passera de plus en plus par la capacité à faire émerger de nouvelles entreprises innovantes.

Un des moyens d'y remédier réside, côté de l'offre de financements, dans l'accroissement de grande ampleur du nombre de business angels et dans la multiplication de leurs réseaux. Côté de l'offre de projets technologiques prometteurs, il convient de s'inspirer des dispositions américaines, d'une part du Bayh-Dole Act qui a facilité le transfert de technologies vers les PME tout en les invitant à faire de la recherche et, d'autre part du programme SBIR qui invite, avec d'importantes subventions, à créer pour des agences gouvernementales des produits qui n'existent pas. De telles dispositions réduiraient l'asymétrie d'informations entre l'entrepreneur et l'investisseur, ce qui serait de nature à donner un signal fort aux business angels et aux capitaux-risqueurs pour investir dans des entreprises prometteuses.

De telles dispositions devraient être en mesure de créer une nouvelle et forte dynamique du capital-risque et de l'innovation. A l'évidence, les pouvoirs publics ont un rôle important à jouer. La commission européenne, par sa communication du 21 août 2001 a constaté l'existence de défaillances de marché dans le secteur du capital-investissement et a ainsi ouvert la voie à l'intervention publique pour inciter les capitaux privés à s'investir dans les jeunes et les petites entreprises. Compte tenu de ces spécificités, les futurs développements du capital-risque pourraient aussi s'inscrire dans ce cadre.

## Références

- Arthur W.B. (1999), « Competing Technologies, Increasing Returns, and Lock-In by Historical Events », *The Economic Journal*, March 1989, 99 : 116-31.
- Baumol W. (2001), *The Free-Market Innovation Machine. Analysing the Growth Miracle of Capitalism*, Princeton University Press.
- Branscomb L.M., Auerswald P.E. (2001), *Tacking Technical Risks : How Innovation, Executives and Investors Manage High-Tech Risks*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Branscomb L.M., Auerswald P.E. (2002), *Between Invention and Innovation : An Analysis of Funding for Early Stage Technology Development*, Report to the Advanced Technology Program, National Institute of Standards and Technology (NIST).
- Castellani A. (2006), *Les fonds de capital-amorçage et leurs relations avec les incubateurs d'entreprises innovantes, bilan au 31 décembre 2005*, Ministère délégué à l'enseignement supérieur et à la recherche, mars.
- Christensen C.M. (1997), *The Innovator's dilemma. When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, Harvard Business School.
- Connel D. (2004), *Exploiting the Science and Technology Base : How to fill the Gaping Hole in the UK Government Policy*, TTP Ventures ([www.cbr.cam.ac.uk](http://www.cbr.cam.ac.uk)).
- Connel D. (2006), *Secrets of the World's largest capital fund : How the United States Government Uses its Small Business Innovation Research (SBIR) Programme and Procurement Budgets to Support Small Technology Firms*, Centre for Business Research, University of Cambridge.
- David P.A. (2000), « Path Dependence, its critics and the quest for « historical economics », *Economic History*, february
- Dubocage E, Rivaud-Danset D. (2003), *L'émergence du capital-risque : la politique publique française*, Notes de l'Ifri, Paris.
- Ernst & Young (2007), *Etude sur le financement des jeunes entreprises technologiques par les business angels en France*, Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche.
- European Commission (2002), *Benchmarking business angels*, Enterprise Directorate Général, 4 november, p. 35.
- Feldman M., Feller I., Bercovitz J., Burton R. (2002), « Equity and the Technology Transfer Strategies of American Research Universities », *Management Science*, vol. 48, n°1, pp. 105-121.
- Frémot E. (2007), « l'incubateur public, une innovation organisationnelle permettant la réduction des risques associés aux spécificités de l'entrepreneuriat cognitif », *Vie et Sciences Economiques*, numéro 176, décembre.

Fremiot E. (2007), *Les incubateurs publics : une innovation organisationnelle pour la politique de valorisation de la recherche*, Thèse de doctorat en Sciences Economiques, Université Paris-Dauphine, juin.

Gompers P., Lerner J., (2001), « The Venture Capital Revolution », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 15, n° 2 : pp. 145-168.

Guillaume H. (2002), *Rapport d'enquête sur les dispositifs étrangers d'aide à la création et au développement des entreprises*, Inspection générale des Finances, Conseil général des Mines, octobre.

Harrison R, Mason C. (2000), « Venture Capital Market Complementarities : The Links between Business Angels and Venture Capital Funds in the UK », *Venture Capital*, 2, 223-242.

Kortum S., Lerner J. (2000), « Assessing the Contribution of Venture Capital to Innovation », *Rand Journal of Economics*, vol. 31, issue 4 : pp. 674-692.

Langlois-Berthelot M. and al. (2007), *Rapport sur la valorisation de la recherche*, Inspection Générale des Finances, Inspection Générale de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche, janvier.

Lerner J. (1999), « Public Venture Capital », in National Research Council, *The Small Business Innovation Research Program : Challenges and Opportunities*, C. Wessner, ed. Washington, DC. National Academy Press, 1979.

Lerner J. (1999), « The Government as Venture Capitalist : The long-Term Effects of the SBIR Program », *Journal of Business* 72 (2), July 1999.

Lerner J. (2002), « Boom and Bust in the Venture Capital Industry and the Impact on Innovation », Harvard, working paper n° 03-13, *Economic Review*.

Metrick A. (2007), *Venture Capital and the Finance of Innovation*, Wiley, United States.

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

OCDE (2003), *Etude sur la croissance*, OCDE, Paris.

OCDE (2005), *Manuel d'Oslo, Principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation*, 3<sup>e</sup> édition, OCDE, Paris.

OECD (2005) *Science, Technology and Industry Scoreboard*, OECD, Paris.

Palmintera D. (2005), *Accelerating Economic Development through University Technology Transfer*, Economic Development America, winter.

Palmintera D. and all. (2004), *Report to the Connecticut Technology Transfer and Commercialization Advisory Board of the Governor's Competitiveness Council*, Innovation Associates Inc., octobre.

Papillon J.C. (2005), « Le rôle de la taille des firmes : les spécificités des petites et moyennes entreprises », *Problèmes économiques*, n°2-885, 26 octobre.

Prézet A. (2007), *Les incubateurs d'entreprises liés à la recherche publique, Etat de la situation et bilan au 31 décembre 2006*, Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, juin.



Puffert D.J. (2000), « Path Dependence, Network Form and Technological Change », *Conference in Honor of Professor Paul A. David*, Stanford University, June 2-3.

Rice M.P. (2002), « Co-production of business assistance in business incubators : an exploratory study », *Journal of Business Venturing*, Vol. 17, pp. 163-187.

UNICER (2005), *Pour de vraies réponses au financement des jeunes et petites entreprises dynamiques en région*, Livre blanc de l'Union Nationale des Investisseurs en Capital pour les Entreprises Régionales, juin.

US Small Business Administration (SBA) (2000), *The facts About ACE-Net : The Angel Capital Electronic Network*, SBA, Fact Sheets FS0083.

Wessner C.W. (2006), *An Assessment of the Small Business Innovation Research Program*, Testimony of Charles W. Wessner before the Small Business and Entrepreneurship Committee U.S. Senate, July 12.