

**L'entrepreneuriat comporte-t-il un rendement  
croissant d'adoption ?  
Cas de la création d'entreprises par les chercheurs  
issus des laboratoires de recherche publics**

**Ndouba Dingamyo**

Doctorant  
IAE Lille- ESSEC

dingamyo@essec.fr

**Résumé :**

Le fait que l'innovation puisse donner lieu à un avantage concurrentiel ou simplement à un produit nouveau est à présent assez largement documenté par la communauté académique. De même, de nombreuses études se sont notamment penchées sur la diffusion des produits nouveaux et des standards technologiques. Cependant, l'idée que l'entrepreneuriat, en tant qu'acte, puisse donner lieu également à un rendement croissant d'adoption et se diffuser au sein d'une communauté a fait l'objet de très peu d'investigations. Pour entamer l'étude de ce thème, nous avons choisi de focaliser notre attention sur une communauté précise : le laboratoire de recherche scientifique. Dans une démarche largement exploratoire, un certain nombre de variables ont été identifiées et permettent d'esquisser une modélisation conceptuelle de la diffusion de l'entrepreneuriat au sein de la communauté scientifique. C'est ainsi que la valeur de la création d'entreprise telle qu'interprétée par cette communauté, l'information sur les créations déjà advenues dans le milieu et le degré d'interaction entre les agents semblent être les variables clés pouvant expliquer sa diffusion au sein de la communauté de recherche scientifique. Néanmoins, la vitesse d'adoption de la création d'entreprise dans ce milieu est plus ou moins accélérée selon le degré d'ambiguïté de l'environnement du chercheur et les biais cognitifs partagés au sein de sa communauté.

## Introduction

Lorsque l'on observe les pratiques de l'entrepreneuriat sous ses différentes manifestations dans l'hexagone, on constate que la création d'entreprise sur la base des résultats de la recherche scientifique et technique fait l'objet d'une préoccupation de plus en plus soutenue de la part des académiciens et des acteurs du terrain (le gouvernement, les régions, les universités, les incubateurs, etc.). Trois dispositifs clés ont permis d'augmenter son ampleur et sa portée. Il s'agit de la loi sur l'innovation( juillet, 1999), la loi sur l'incubation et le capital d'amorçage( mars, 1999) et le concours à la création d'entreprise de technologie innovante de l'Agence Nationale pour la Valorisation de la Recherche. Le contenu de ces lois et les dispositifs associés ont été largement documentés par ailleurs pour que nous fassions l'économie de les reprendre ici (Mustar, 1995 ; Mustar et Laredo, 2002 ; Verstraete, 2003). De 1999 à 2002, comme conséquence logique de ces mesures, plus de 800 projets d'innovation ont émergé des laboratoires de recherche publics et ont donné lieu à environ 550 créations d'entreprises, selon des statistiques partielles du ministère de la recherche. Cependant, malgré ces résultats probants, il semble que la création d'entreprises technologiques a du mal à décoller véritablement. C'est notamment l'avis de certains directeurs d'incubateurs publics créés à la suite de ces différentes lois. A ces constats, il faut ajouter l'inquiétude exprimée par la Commission Européenne responsable du programme Recherche, Innovation, Education. En 1999, lors d'une conférence à Paris, cette commission posait le diagnostic que les nouvelles entreprises de haute technologie émergent à un taux raisonnable en Europe, mais bien peu arrivent à croître pour atteindre une taille suffisante, être compétitives sur le marché mondial des biens et services et être source de création d'emplois. Ce constat est corroboré par la responsable du programme incubateur du ministère de la recherche : *« nos projets souffrent particulièrement. Ces entreprises n'ont pas vocation à réaliser de fortes croissances. Elles n'intéressent pas les capitaux-risqueurs à la recherche de placements spéculatifs. Dommage car elles irriguent bien le tissu économique local et créent des emplois. »* ( Castellani, 2002). Ce constat ne doit pas occulter le fait que certains bassins de recherche génèrent plus de créations d'entreprises innovantes que d'autres. On tiendra également compte du fait qu'un nombre non négligeable de ces entreprises connaissent une réelle réussite et sont sources de création de valeur économique dans leur lieu d'implantation. Par ailleurs, il est à noter que ces observations contrastent quelque peu avec l'intention des décideurs européens. En effet, en mars 2000, lors du sommet économique et social européen de Lisbonne, l'Union Européenne s'est donnée un objectif stratégique pour la première décennie de ce millénaire : *« devenir l'économie de la connaissance la plus compétitive et la plus dynamique, capable d'une croissance économique durable accompagnée d'une amélioration quantitative et qualitative de l'emploi et d'une plus grande cohésion sociale »* ( Foray, 2000). L'intention stratégique des décideurs étant clairement exprimée, il reste maintenant à trouver les bonnes manœuvres pour la traduire en faits concrets. C'est le lieu ici pour la recherche académique en entrepreneuriat de proposer quelques pistes afin d'alimenter le débat sur la constitution et l'appropriation des connaissances scientifiques et techniques dans l'espace européen et plus particulièrement dans l'hexagone. Ce problème de taux de création d'entreprises innovantes renvoie au thème de la diffusion de l'entrepreneuriat dans nos communautés. Ce thème a déjà été abondamment traité dans la littérature académique et s'est concentré essentiellement sur des problématiques de diffusion de produits nouveaux et des standards technologiques((Arthur 1989 ; Dalle, 1997 ;David et Foray, 1992; Kauffman, 1993 ; Levinthal, 1997). En entrepreneuriat, il aura fallu attendre l'œuvre précurseur de Howard Aldrich(1990), puis de Maria Minniti( 2000) pour que le rendement croissant d'adoption, autre manière de caractériser la diffusion, soit effectivement posé comme moyen d'expliquer la différence de productivité en matière de

création d'entreprises entre deux communautés quelconques. Dans cet ordre d'idées, ce papier vise à proposer les premiers jalons d'une visée de modélisation de la valorisation de la recherche publique dans la perspective de favoriser la diffusion de la création d'entreprises. La question de recherche paraît se dessiner comme suit : quels sont les déterminants de la diffusion de l'entrepreneuriat au sein de la communauté de recherche scientifique ? Pour mettre en évidence ces déterminants, il est nécessaire de situer la problématique de la recherche dans le débat académique( section 1), puis de préciser notre unité d'analyse( section 2), d'identifier quelques variables du modèle ( section 3 et 4). Enfin, la section 5 permet de poser et de discuter les premières prémisses du modèle dans une approche positiviste.

## **I- Problématique de la diffusion de l'entrepreneuriat dans la communauté de recherche scientifique.**

L'entrepreneuriat a connu dans l'hexagone un processus de théorisation dont les premières bases épistémologiques véritables ont été posées par Christian Bruyat( 1993). La plupart des travaux de recherche en entrepreneuriat qui suivirent se sont appuyés sur les fondations qu'il a posé pour proposer des modélisations généralement conceptuelles. C'est le cas par exemple de Verstraete ( 1997, 2003) qui proposa une modélisation phénoménologique en posant l'entrepreneuriat comme étant le résultat de la dialectique individu/organisation impulsée. L'analyse approfondie de cette dialectique permet de distinguer au moins trois dimensions de l'entrepreneuriat dont une dimension cognitive, une autre organisationnelle et une troisième liée à l'environnement. En 2002, Michel Marchesnay, toujours dans une logique de théorisation fondamentale en propose une approche fondée sur les ressources. On oubliera pas de citer les apports de Alain Fayolle( 1994, 2000) dont la contribution est assez considérable sur le thème de l'enseignement de l'entrepreneuriat. Bien que ce rapide tour d'horizon n'ait pas pour prétention d'être exhaustif, il permet de distinguer les principaux auteurs qui ont enrichi l'entrepreneuriat d'un point de vue théorique dans un contexte hexagonal. Ils ont fait substantiellement progresser la connaissance. Toutefois, il faut d'une part souligner que d'autres chercheurs non cités ici ont apporté leur pierre dans la construction du champ. D'autre part, on peut souligner que les théories proposées se sont très souvent appesanties sur *l'Individu* et très peu sur *le Collectif*. Le passage de l'individu au collectif permet d'investiguer des problèmes nouveaux relatifs au champ de l'entrepreneuriat. C'est le cas, par exemple, si l'on s'intéresse aux caractéristiques entrepreneuriales d'une région ( le Nord-Pas-de Calais) ou d'une communauté ( celle des chercheurs scientifiques). Le papier se focalisera uniquement sur cette dernière communauté.

Comme nous l'avons rappelé en introduction, le thème de la diffusion en sciences économiques et sociales a principalement été appliqué à la diffusion des produits nouveaux ou à la diffusion des standards technologiques. Ce n'est que récemment que l'on a commencé à se poser la question de savoir si l'entrepreneuriat, en tant qu'acte posé par un individu<sup>1</sup>, pouvait se diffuser au sein d'une communauté donnée et devenir une norme sociale ? Autrement dit et pour paraphraser Norbert Alter<sup>2</sup>, admettons que la création d'entreprise n'est

---

<sup>1</sup> Il peut être utile de préciser, qu'en considérant dans ce papier l'entrepreneuriat comme étant un acte posé par un individu, notre conception de la création d'entreprise est beaucoup plus proche des théories de la décision que de la dialogique Individu/Projet de création ( C. Bruyat) ou de la dialectique Individu/Organisation impulsée ( T. Verstraete). Cependant, s'il est aujourd'hui possible d'adopter un positionnement adjacent, c'est bien parce que ces deux logiques de production des connaissances ont délivré l'entrepreneuriat d'un certain enchevêtrement des concepts.

<sup>2</sup> Table ronde sur l'innovation, 13<sup>ème</sup> Conférence de l'AIMS, Le Havre 2004

pas une activité scientifique. Lorsqu'un chercheur transgresse les règles de l'activité scientifique en créant une entreprise, comment cet acte innovant relativement à la communauté peut devenir une norme sociale ? Il faut comprendre par diffusion entrepreneuriale l'idée simple que la création d'entreprises puisse être choisie par un nombre de plus en plus croissant d'agents appartenant à une communauté donnée. Cet acte étant posé comme moyen privilégié d'accéder à l'emploi et de percevoir un revenu (approche économique) ou comme mode privilégié de valorisation de ressources rares ayant de la valeur (approche stratégique). Bien que Howard Aldrich<sup>3</sup> soit le premier à proposer une interprétation sociologique de ce concept de diffusion de l'entrepreneuriat, notamment en repérant des facteurs intra organisationnels ( expérience de création, attitude favorable ou non du leader du groupe,...) et des processus extra organisationnels( nature des relations entre les membres de la communauté, leur degré de coopération ou de compétition, ...), qui structurent le contexte d'émergence des nouvelles organisations, et, expliquent *in fine* le taux de création d'entreprises, on focalisera notre attention sur une perspective économique. Cela permettra d'y rebondir et de proposer une lecture plus stratégique.

### 1.1. Le point de vue économique

Les tenants de l'approche économique, après avoir justifié pourquoi un individu représentatif choisit la création d'entreprise ou l'emploi salarié pour percevoir un revenu, conceptualisent la diffusion de l'entrepreneuriat comme étant une variation du taux de création d'entreprise dans le temps. Ce taux renvoie au pourcentage total des agents qui ont créés par rapport à l'effectif global de la communauté. Une partie du travail consiste ensuite à proposer une modélisation, parfois fort mathématisée, qui précise les conditions de variation de ce taux de création dans le temps. Une telle modélisation comporte plusieurs intérêts. Un de ses mérites essentiels est d'éveiller l'intérêt du débat académique sur la question de la diffusion de l'entrepreneuriat dans une période où beaucoup de responsables d'incubateurs publics se demandent bien comment il faut s'y prendre pour sensibiliser les chercheurs scientifiques et les inciter à créer leur entreprise sur la base des résultats de leur recherche.

Maria Minniti et William Bygrave sont deux auteurs assez représentatifs du courant de la diffusion de l'entrepreneuriat en économie. Ils modélisent la diffusion de l'entrepreneuriat dans une communauté à partir de l'idée de rendement croissant d'adoption. Ils observent d'une part que l'entrepreneuriat tend à se concentrer géographiquement. D'autre part, des communautés qui ont des caractéristiques similaires, en terme de potentiel de création d'entreprises, réalisent une performance différente en matière de création effective. Pour justifier cet écart de performance, ils suggèrent que l'entrepreneuriat comporte un rendement croissant d'adoption. Cette suggestion va conduire à une proposition de modélisation en partant du concept de « revenu » comme unité d'analyse principale. Une assumption de base est cependant posée : chaque membre de la communauté n'a que deux choix : percevoir des revenus en qualité d'employé ou en percevoir en qualité d'entrepreneur. Etant donné que l'on se trouve dans un domaine largement aléatoire, le problème est modélisé au travers des équations différentielles stochastiques. Après simulation graphique sur ordinateur, ils aboutissent à la conclusion que le taux de création d'entreprise existant (à l'instant  $t_n$ ) influence le taux futur de création (à l'instant  $t_{n+1}$ ) : l'entrepreneuriat comporterait donc un rendement croissant ou décroissant d'adoption. Comment ? **Chaque création d'entreprise**

<sup>3</sup> Howard E. Aldrich and Catherine Zimmer. (1986). «Entrepreneurship Through Social Networks» Pp. 3-23 in Donald Sexton and Raymond Smilor (eds.), *The Art and Science of Entrepreneurship*. New York: Ballinger.  
Howard E. Aldrich. (1990). «Using an Ecological Perspective to Study Organizational Founding Rates » *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 14, 3 : 7-24.

**génère dans l'environnement social du créateur potentiel de l'information liée à la performance de l'entité créée et un modèle de comportement social à imiter ou non.** Ces deux variables influencent les créateurs potentiels à s'engager ou non dans la création d'entreprises. Bygrave et Minniti constatent cependant que la dynamique de la création d'entreprises est imprédictible et non-ergotique. La condition de non-ergocité implique qu'une partie au moins de la dynamique de la création est expliquée par des caractéristiques intrinsèques à la communauté. Cette modélisation éclaire d'une manière appréciable certains aspects du développement de la création d'entreprises à l'intérieur d'une communauté et entre deux communautés différentes.

## **1.2. Les limites de l'approche économique telle que défendue par Minniti et Bygrave**

Malgré ce résultat probant, cette approche comporte néanmoins quelques faiblesses dont trois principales.

- La première est l'unité d'analyse : le revenu. Minniti et Bygrave montrent que le facteur principal déterminant le choix d'un agent de créer ou d'aller vers un emploi salarié est le revenu. Or, s'il est intuitivement clair que le revenu puisse jouer un rôle, il n'est pas certain qu'il soit le seul, ni même le plus important. Prenons le cas des chercheurs créateurs dans les laboratoires de recherche publics. D'une manière générale, ces derniers sont déjà des chercheurs en poste et possède donc un revenu salarié. Hormis le cas particulier de chercheur doctorant, la majorité de ces chercheurs est soit contractuel soit vacataire. Or, ayant choisi d'être salarié, ces derniers ne peuvent donc plus prétendre créer une entreprise parce qu'ils sont à la recherche d'un revenu. Dans cet ordre d'idées, selon des sources croisées (Mustar, 1993 ; Ministère de la recherche, 2003), on enregistre une quarantaine de création d'entreprises par an dans l'hexagone avant 1999 et une centaine de nos jours (accroissement dû en grande partie à l'effet des différentes lois sur l'innovation). L'existence de ces créations invalide en partie la proposition selon laquelle ce choix est uniquement basé sur l'idée de revenu. Puisque dans ce cas elles n'existeraient pas ; les chercheurs ayant déjà un emploi leur procurant un revenu régulier.

- La seconde faiblesse du modèle renvoie à la conception duale du processus de décision des agents. En effet, dans ce modèle, les agents choisissent soit d'être salarié, soit d'être entrepreneur et prennent leur décision une fois pour toute. Or, il pourrait être intéressant de considérer les cas où l'agent change d'opinion en cours de route en s'adaptant à son environnement (l'hypothèse de réflexivité dans la modélisation de Verstraete). En effet, les agents ne choisissent pas une fois pour toute d'être soit créateur d'entreprise, soit salarié. En considérant notre communauté de référence, on constate qu'il existe des chercheurs salariés, des chercheurs entrepreneurs et des chercheurs salariés dans leur laboratoire et entrepreneur à la fois dans une start up technologique. Il y a donc ceux qui sont salariés et ont changé d'avis en créant leur entreprise. Il y en a qui ont créé une entreprise en prenant un congé création, et qui, pour une raison ou une autre se sont séparés de leur affaire pour opérer un retour vers le laboratoire. On trouve donc par conséquent des situations où des agents économiques ne prennent pas leur décision une fois pour toute. Au contraire changer d'avis, et pouvoir revenir dans le laboratoire est une sécurité qui peut inciter certains à se lancer.

- La troisième faiblesse du modèle concerne la circulation de l'information entre les membres de la communauté. En effet, le modèle suppose que le degré d'interaction entre les agents est parfait. Or tel n'est pas toujours le cas dans le monde réel. Il arrive souvent qu'au sein d'un même laboratoire de recherche, plusieurs membres fassent des semaines ou même des mois avant de se voir. Certains sont en visite à l'étranger dans un autre laboratoire, d'autres encore

sont impliqués dans tel projet présenté par un industriel qui attend des résultats. Pour d'autres encore, ce sont les grands programmes de l'Etat qui prennent tout leur temps si ce n'est la préparation d'un cours, d'une expérience ou d'un article. De plus, tous les chercheurs d'un même laboratoire ne publient pas souvent ensemble, certains préférant même publier avec des chercheurs d'autres laboratoires. Bien sûr, les laboratoires sont conscients de cela et font tout leur possible pour assurer une bonne interaction et cohésion entre leurs membres ; notamment au travers des séminaires de recherche, des réunions de thèse, etc.

### 1.3. L'angle de vue de la stratégie

Une manière de palier les faiblesses du modèle précédent est de considérer une autre approche que nous avons souhaité dénommer l'approche stratégique. La philosophie défendue par cette approche est basée sur les ressources qui vont servir de base à la création d'entreprise ou vendu sur le marché sous forme d'emploi salarié. Par ailleurs, puisque nous avons choisi de nous focaliser sur la communauté scientifique, la plus petite unité de référence dans cette communauté est le laboratoire de recherche. Nous pouvons définir un laboratoire de recherche comme étant un lieu de création et de développement de ressources de nature intangible. Ces ressources intangibles sont en grande partie de la connaissance codifiée selon un encodage propre à une communauté académique donnée. Une des approches de la stratégie à savoir la *resource-based view* considère que ce sont les propriétés intrinsèques des ressources que détiennent les firmes qui leur permettent de répondre à la pression concurrentielle de leur environnement (Wenerfelt, 1984 ; Barney, 1991 ; Teece, Tisano et Shuen 1997 ; Knott, 2003). En d'autres termes, pour les laboratoires de recherche, la nature des ressources qu'ils détiennent leur permet de développer une stratégie. Bien entendu, cette approche considère que pour se faire, ces ressources doivent avoir de la valeur, être rares, être non substituables et non imitables. Il n'est pas utile pour notre propos de nous adonner à de longs développements de cette théorie. Le point essentiel qui nous intéresse est **qu'une ressource innovante détenue par un laboratoire peut posséder de la valeur**. Le fait que le laboratoire détienne des ressources n'implique pas que ces dernières soient facilement convertibles en revenu ni que le revenu constitue le seul intérêt que l'on puisse tirer de la détention de ce type de ressources.

Selon l'approche stratégique de la diffusion de l'entrepreneuriat que nous tentons de développer, la valeur des ressources innovantes produira des externalités de différentes natures aussi bien pour le chercheur, son laboratoire que pour son environnement social et économique. L'observation des chercheurs dans l'exercice de leur activité permet d'affirmer sans trop exagérer que ceux-ci, sans doute pas tous, sont animés d'un sentiment altruiste qui consiste bien souvent en un désir de contribuer au bien-être de l'humanité. Ce sentiment d'altruisme se reflète, par rapport au projet d'innovation, par l'observation d'un effet dit d'externalité, que celui-ci induit dans l'environnement socio-économique du chercheur. On part de la représentation que dans sa décision d'exploiter son projet d'innovation, le chercheur prendra en compte l'effet pécuniaire ou financier, mais aussi les externalités générées par tel ou tel autre axe de transfert. On distinguera deux types d'externalités. Les externalités macroscopiques et les externalités microscopiques qui renvoient au comportement d'adoption.

Dans la première catégorie, on appelle externalité les effets induits par l'exploitation du projet d'innovation selon un axe de transfert donné qui ne s'accompagne pas d'échange de nature monétaire. C'est l'idée qu'en échangeant sa ressource (le projet d'innovation) avec le monde extérieur (le monde industriel par exemple), la rétribution perçue par le laboratoire ne rémunère pas tous les avantages induits dans ce milieu par cette ressource transférée. Cet échange n'est pas pour autant asymétrique. Le chercheur en est conscient et cela constitue une

source de motivation pour lui, compte tenu de son sentiment d'altruisme. Les effets d'externalités se justifient par la nature même des ressources produites par les chercheurs ; la connaissance à la base du projet d'innovation. Ces ressources intangibles se caractérisent par un rendement privé faible (effet pécuniaire) et un rendement social élevé (effet d'externalité). En effet, au départ la connaissance était un bien public, donc non appropriative à priori. Cependant, les évolutions des économies modernes se font de plus en plus à base de connaissance ; ce qui pose la question de son appropriation. « *Quand l'activité de production de connaissances engendre un profit, la récupération même de la totalité de celui-ci est presque impossible du fait de la difficulté à conserver le contrôle complet de la connaissance. Une part des bénéfices est captée par d'autres, c'est-à-dire est externalisée* » ( Foray, 2000 ). Selon que le laboratoire choisira de valoriser son projet d'innovation par l'un ou l'autre des axes de transfert, la nature des externalités produites et leurs distributions de probabilités varient. Dénombrer la nature de ces externalités et connaître les probabilités exactes relatives au choix de chaque axe de transfert n'est pas évident, ni même nécessairement utile. Ce qui est important, c'est de savoir que le laboratoire ne peut, au mieux, s'approprier que le quart des bénéfices produits par son projet d'innovation( l'effet pécuniaire) les trois quarts restants vont au monde extérieur( effet d'externalités). Cette réalité est perçue par le laboratoire qui peut décider de s'engager ou non dans l'exploitation de son innovation. S'il décide de s'engager, les effets externes auront une influence certaine sur le choix de l'axe de transfert. Par exemple si la préoccupation est de protéger la découverte scientifique, alors le chercheur ou son laboratoire préférera choisir l'axe brevet et créer de l'effet d'externalité en concédant des licences. Si la préoccupation est d'apporter un soulagement plus ou moins immédiat, comme dans le cas des maladies graves (cancer, diabète, ...), la création d'entreprise peut-être préférée afin que le système de sécurité sociale puisse financer le traitement. C'est le cas notamment d'une spin-offs biotechnologiques implantée dans le Nord et dont nous avons pu nous entretenir avec l'un des chercheurs créateurs dans le cadre d'une précédente recherche. Ce qui précède ne représente qu'un type d'externalités que nous qualifierons de macroscopique pour désigner le fait qu'il s'applique au monde extérieur.

Dans la deuxième catégorie, à partir des travaux de Dalle<sup>4</sup>, nous pouvons déduire qu'il existe un deuxième type d'externalité que l'on pourrait qualifier de microscopique ou même d'externalité de réseau. « *Networks externalities, however exist in a wide range of situations, and their applications should not be limited to global positive feedbacks deriving from the adoption of communicative technologies, such as phone or facsimile standards (...)* » ( Dalle, 1997). Dalle veut dire ici que les externalités de réseau peuvent également s'appliquer à des situations autres que des produits technologiques pour inclure d'autres où le thème du rendement croissant d'adoption pourrait être bénéfique comme l'entrepreneuriat. Pour bien comprendre ce concept d'externalité de réseau ou microscopique appliqué à l'entrepreneuriat, supposons que compte tenu des mesures incitatives du gouvernement, un chercheur membre d'un laboratoire choisisse de créer son entreprise. Comment vont se comporter les autres membres du laboratoire face à ce premier événement ? Autrement dit, y-a-t-il des chances que cela encourage d'autres membres du laboratoire d'origine ou des laboratoires voisins à créer à leur tour ? On peut également induire des propositions de Dalle que le deuxième chercheur de la communauté qui souhaite exploiter son innovation prendra en compte les conséquences de la décision du premier créateur avant de se lancer dans l'axe de la création d'entreprise à son tour. Comme le remarque Dalle, « *agents take their decisions and adopt [ entrepreneurship], but their decision are not independent from what others have already done and decided to do* ».( Dalle, 1997) Ce qui voudrait dire que si un chercheur choisit la création d'entreprise

4 Jean-Michel Dalle( 1997), « Herogeneity versus externalities in technological competition : a tale of possible technological landscapes », *Journal of Evolutionary Economics*, 7: 395-413

comme axe de transfert, ce choix influencera le choix de son collègue lorsque celui se trouvera dans une posture identique. Choisir la création d'entreprise comme axe de transfert va générer dans l'environnement social du chercheur des externalités microscopiques favorisant le comportement d'adoption. Les probabilités de création d'entreprises dans le futur sont donc liées à l'état des créations passées. Il reste d'une part à identifier les principales variables qui explicitent ce concept de rendement croissant d'adoption lorsqu'on l'applique au choix de la création d'entreprise à partir d'une innovation émergente.

## II- Entrepreneuriat et création de valeur

Si l'hypothèse d'externalité microscopique semble à priori incontournable comme piste pour analyser le rendement croissant de la création d'entreprise au sein de la communauté scientifique, son contenu doit être davantage explicité. Dans leur étude sur la dynamique sociale de l'entrepreneuriat, Minniti et Bygrave affirment que la création d'une entreprise par un premier agent va générer dans l'environnement social de celui-ci de l'information et que cette dernière peut favoriser son adoption. Ainsi donc on peut déduire qu'une information de nature négative (un échec par exemple) va dissuader l'adoption de la création d'entreprise et donc rendre décroissant son rendement d'adoption. A l'inverse une information positive émanant de la création d'entreprise réalisée par un premier créateur va favoriser son choix par un second, sous hypothèse que celui-ci détienne un projet d'innovation à transférer, d'où un rendement croissant d'adoption.

**Proposition 1 :** L'entrepreneuriat génère de l'information favorable à son adoption dans une communauté si chaque création crée de la valeur.

Il semble plus judicieux de considérer la création de la valeur plutôt que le revenu dans notre tentative singulière de modélisation. Que le fait de créer une entreprise génère de la valeur est à présent un constat largement partagé au sein de la communauté académique en entrepreneuriat. L'entreprise en création doit créer de la valeur à destination des parties prenantes. En plus du chercheur porteur du projet de création, l'ensemble des parties prenantes peut inclure l'organisme d'incubation, les apporteurs de ressources financières, l'Etat ou la région. Puisque nous focalisons notre attention sur la communauté scientifique, il est intéressant de savoir quel contenu les chercheurs donnent à la notion de valeur. Plus précisément, quelle est leur interprétation de la valeur d'une création d'entreprise ? L'observation des pratiques de valorisation en cours dans les laboratoires de recherche a montré que plusieurs possibilités ou axes de transfert s'offrent au chercheur pour exploiter son projet d'innovation. Ces axes sont principalement de quatre ordres : la mobilité professionnelle, les contrats de recherche et développement, les brevets et licences d'exploitation et la création d'entreprise technologique. Comme tout individu, un chercheur a des préférences et opère des choix pour maximiser l'utilité des ressources innovantes en sa possession. S'il y a plus d'intérêt pour lui à exploiter son innovation par la création d'une entreprise, alors l'axe de transfert que constitue cette dernière sera privilégié par rapport aux options rivales. C'est ainsi que nous avons pu recenser au moins cinq variables qui peuvent constituer des éléments d'attrait pour le chercheur créateur. Ces variables structurant son interprétation des potentialités du projet d'innovation vont largement au-delà de la simple notion de profit financier (l'effet pécuniaire) pour inclure des éléments aussi intangibles que l'effet de réputation (possibilité d'améliorer l'image et la renommée du laboratoire), l'effet d'émulation (possibilité de se dépasser soi-même ou de dépasser les équipes rivales du laboratoire ou des laboratoires voisins), l'effet d'externalité (contribution au développement

économique du pays ou de la région), l'effet d'apprentissage( possibilité de développer de nouvelles compétences intellectuelles, professionnelles, relationnelles, etc.). Ces effets dérivent des propriétés directes et indirectes du projet d'innovation lorsqu'il est transféré sous la forme de la création d'entreprise. Du fait de la présence de ces effets, le chercheur peut trouver une certaine utilité à s'engager dans la voie de la création d'entreprise.

**Proposition 2 :** Si par l'acte de création d'entreprise, le chercheur créateur crée de la valeur facilement interprétable par sa communauté( les effets pécuniaires, d'externalité, d'apprentissage, de réputation, d'émulation), alors son acte générera dans son environnement un modèle de comportement social favorable à son imitation par les membres de la communauté.

Pour résumer ce paragraphe, lorsqu'un premier chercheur crée son entreprise, du fait des effets que celle-ci exhibera dans l'environnement, cette création va générer de l'information et un modèle de comportement social favorisant son adoption par les autres membres de sa communauté. On a là une prémisse des éléments permettant d'envisager un modèle de comportement social cumulatif relatif à l'entrepreneuriat.

### III- Le degré d'interaction entre les agents

On a tenté de montrer dans le paragraphe précédent, que la création d'entreprise par un chercheur pourrait influencer son collègue à opérer le même choix que lui. Toutefois, cette influence n'est pas automatique ni parfaite. Elle dépend fortement du degré d'interaction entre agents au sein d'une même communauté. Bygrave et Minniti ont considéré dans leur modèle que l'interaction des agents était parfaite. Nous avons émis des doutes là-dessus s'agissant des chercheurs créateurs. Nous parlerons donc uniquement du degré d'interaction entre agents. Ce qui voudrait dire que si l'interaction est faible les conséquences attendues ne se produiront peut-être pas. Ainsi, supposons que l'entrepreneuriat crée de la valeur. Nous avons admis précédemment que cette création de valeur va générer de l'information captable par les autres membres de la communauté. Il y a donc un flux d'informations qui va circuler en direction des autres agents de l'environnement social du chercheur créateur. Ce flux d'informations favorable à la création d'entreprise ne sera pas reçu et interprété d'une manière optimale si le créateur ne renforce pas ses liens avec sa communauté. C'est ainsi que si du fait de la création, le chercheur s'isole de sa communauté, il y a très peu de chance que ces membres soient imprégnés de la valeur créée par celui-ci, ni ne le considère comme un modèle de comportement social à imiter. Une manière intéressante d'optimiser le lien entre chercheur créateur et communauté scientifique, est de recruter du personnel technique suivant les axes de transfert alternatifs et les besoins de la nouvelle entreprise. Le chercheur créateur peut continuer à publier des articles académiques soit seul, soit comme coauteur de ses anciens collègues. Le chercheur créateur qui a du succès doit donc être inciter à collaborer avec son ancien laboratoire d'une part comme source d'acquisition bon marché de la R&D, mais aussi et le plus important comme source de diffusion de l'information sur la création d'entreprise en direction de sa communauté, dans le but d'inciter au comportement d'adoption.

### IV- Le rôle de l'environnement et des biais cognitifs

#### 3.1. L'ambiguïté de l'environnement

Le concept d'ambiguïté associé à l'acte de création, renvoie d'abord et avant tout à l'incertitude. En effet, le chercheur qui dispose d'un projet d'innovation, pour le valoriser par la création d'entreprise, observera la valeur créée par les scientifiques de son environnement

qui l'avaient précédé. Si le risque associé à sa propre démarche est trop élevé, il sera réticent à se lancer même si ses collègues avant lui ont réussi et ont créé de la valeur. Risque et incertitude sont deux faces d'un même phénomène : le chercheur n'est pas assuré qu'à son tour il réussira à créer de la valeur en se lançant dans la création d'entreprise. Le chercheur qui souhaite exploiter son projet d'innovation est confronté à au moins deux types d'incertitudes: celui du marché et celui en provenance de sa communauté. Que la création d'entreprise comporte un risque de retour sur investissement a déjà été largement documenté (Schoemaker, 1982 ; Machina, 1987 ; Amit, Glosten et Muller, 1993). La notion de risque associé à un projet d'innovation ne peut valablement être occultée. Il semblerait que la prise de risque, lorsqu'elle n'est pas en relation directe avec les conférences et les publications, attire peu le chercheur dès lors qu'il s'agit de s'engager dans une démarche de transfert. La création d'entreprise à partir d'un projet d'innovation comporterait un risque de retour sur investissement supérieur par rapport aux axes de transfert rivaux. Comme le constate Maria Minniti; « *Clearly, the decision to become an entrepreneur requires the agent to be able to cope with the uncertainty associated with the introduction of her innovation. That uncertainty is associated with the probability of failure. In an uncertain environment, the range of alternative options, the distribution of possible outcomes for each alternative option, and the probability distribution of each outcome are unknown* » (Minniti, 2000: 6). Si le chercheur ou son laboratoire a une assez bonne perception des avantages associés au projet d'innovation et des options de transfert adjointes, leurs probabilités exactes d'occurrence sont rarement, sinon jamais connues de lui. Le marché tout comme la communauté scientifique peuvent être considérés comme étant deux exemples de composantes de l'environnement du chercheur-créditeur. Selon l'approche ressources et compétences de la firme, c'est l'environnement extérieur au chercheur qui peut attester si son projet d'innovation comporte de la valeur ou non (les différents effets mis en évidence précédemment). Or à ce stade, le chercheur est incapable de savoir à l'avance si le marché ou sa communauté va attester de la valeur de son projet d'innovation s'il choisit de l'exploiter par la création d'entreprise. La situation précédemment décrite par Maria Minniti est, par excellence, une situation de nature ambiguë. « *When ambiguity exists information about one or more of the conditions of the environments is fuzzy and agents cannot be assumed to know the necessary decision-making model. (...) The entrepreneur's problem is not that she lacks information but that, because of ambiguity, she does not know the true structure of the model* » (Ibid.) Cela voudrait implicitement dire que la rationalité des agents est limitée et par conséquent, plutôt que d'optimiser, ils vont se contenter des situations satisfaisantes. La décision de ne pas choisir la création d'entreprise, et de préférer, par exemple, la contractualisation pour transférer son innovation, pourrait donc être considérée par le chercheur comme étant une décision satisfaisante. Cette décision est d'autant plus satisfaisante que son environnement social (sa communauté) semble appréciée négativement un premier échec par la création d'entreprise. En conclusion, si l'environnement du chercheur n'a pas une structure claire, celui-ci aura tendance à opter pour les axes de transfert rivaux à la création d'entreprise. Les différentes lois sur l'innovation et l'incubation d'entreprises innovantes trouvent ici leur pleine justification. En effet les instruments associés permettent de réduire fortement le caractère peu lisible de son environnement socioéconomique.

### 3.2. Biais cognitifs et créations d'entreprise

Une autre catégorie d'académiciens, s'appuyant sur des travaux plus psychologiques, argue que les biais cognitifs des agents semblent également déterminants dans la modération des variables causales (Busenitz et Barney 1997 ; Simon, Houghton et Aquino 1999 ; Shaver et Scott 1991). L'introduction des biais cognitifs dans le modèle décisionnel du chercheur part du principe que même si la création d'entreprise comporte tous les effets précités, certains

chercheurs malgré tout préféreront ne pas l'adopter juste parce qu'ils sont lancés sur des trajectoires anciennes de valorisation dont ils ont du mal à se détacher. Avec Michael Roberto<sup>5</sup> qui a appliqué ce concept dans un contexte différent du notre, nous admettrons que des biais systématiques faussent le jugement et par conséquent les choix que font les agents. D'une manière générale, ces biais jouent en défaveur de la création d'entreprise dans le cas du chercheur créateur potentiel. Les biais cognitifs peuvent toutefois être réduits. Ainsi l'expérience dans le passé du laboratoire d'origine en matière de création d'entreprise semble réduire l'influence des biais. De même, le degré d'interaction entre les membres du laboratoire influence négativement les biais donc favorise la création d'entreprise. Une moyenne d'âge plus élevée des membres du laboratoire jouerait par contre un effet allant dans le sens du renforcement des biais. Plus elle est élevée et plus fort seraient les biais et l'axe de transfert par la création d'entreprise a moins de chance d'être choisi. Il semblerait également que l'appui et le coaching du directeur de laboratoire influenceraient négativement les biais et favoriseraient l'adoption de la création d'entreprise. Ce constat renvoie à une préoccupation adjacente : faut-il recruter les directeurs des laboratoires sur la seule base de leur qualité académique, ou faudrait-il mesurer leur inclination pour la valorisation avant de les nommer ? Ainsi, une politique vigoureuse en faveur de la création d'entreprise par le personnel de la recherche, devrait nécessairement aller au-delà, des aménagements juridiques et fiscaux présents dans la loi sur l'innovation, qui ont sans aucun doute leur utilité, pour introduire des questionnements plus organisationnels.

## V- Discussions

Pour Mustar et Laredo( 2002), dans une analyse globale du système national d'innovation et de la recherche, trois phases principales de la recherche et de l'innovation peuvent être identifiées dans l'hexagone :

- La première, qu'ils dénomment 'Colbertisme' ( ou ancien paradigme) par référence à un héritage administratif, remonte au début du siècle jusqu'aux années 1980 et correspond à une organisation pyramidale de la recherche où l'Etat central organise et finance l'innovation ; notamment au travers des grands programmes.
- La deuxième, ( paradigme transitoire) que l'on peut situer approximativement entre 1980 à 1990 correspond à une profonde réorganisation du système dont la création d'un nouveau ministère de la recherche et de la technologie, la première véritable loi sur l'innovation, un début de décentralisation du système, le recadrage de la mission de l'ANVAR( agence nationale pour la valorisation de la recherche), etc.
- La troisième, ( nouveau paradigme) va des années 1990 à aujourd'hui et correspond d'une part à une modification profonde de la mission des organismes de la recherche( recherche et développement économique pour les grands organismes de recherche ; enseignement, recherche et développement économique pour les universités et les grandes écoles). D'autre part, une entrée dans l'arène de nouvelles parties prenantes à savoir les Régions, l'Union Européenne et dans une moindre mesure les apporteurs de capital risque.
- A chacune de ces phases correspond une nature et un volume différents d'activités de transfert du stock de savoir produit par les laboratoires de recherche nationaux. Par exemple, si le volume des publications a augmenté, on constate aussi une augmentation du volume de brevets, du volume des créations d'entreprises( ). La nature des entreprises créées s'est également diversifiée. En effet, auparavant

---

5 M.A. Roberto ( 2002), « Lessons from Everest: the interaction of cognitive bias, psychological safety, and system complexity », *California Management review*, vol. 45, n°1

beaucoup de ces entreprises relevaient des sciences de l'ingénieur et peu des biotechnologies. Aujourd'hui, les biotechnologies rattrapent leur retard tout en marquant le pas au regard de certains pays européens comme la Suisse, la Grande Bretagne où l'Allemagne.

- La diffusion des pratiques de création d'entreprises, en tant qu'une forme manifestée de l'entrepreneuriat, ne peut objectivement s'appréhender qu'en tenant compte de l'évolution, à la fois de la nature du stock de connaissance transféré ( Knott, 2003), des différentes modalités de transfert adjointes et des liens et attitudes en cours dans la grande communauté de la recherche. En effet, la création d'entreprise n'est qu'une activité marginale parmi les pratiques de valorisation des résultats de la recherche. L'analyse de sa diffusion ne peut donc difficilement être isolée de l'ensemble du portefeuille d'activités des organismes de la recherche. Un positionnement évolutionniste a, de ce fait, émergé et suggère de s'appesantir plutôt sur son évolution, aussi bien dans le temps, qu'au regard des autres activités de transfert. Ce positionnement devant inclure notamment le changement progressif que l'on peut constater sur l'attitude des chercheurs vis-à-vis d'elle.

Les faiblesses du modèle de Minniti et Bygrave imposent que nous proposons un modèle qui satisfasse aux trois conditions suivantes :

- i) tout en reconnaissant l'effet de seuil, nous arguons qu'il est difficile pour certaine communauté de se retrouver avec un nombre subitement élevé de création d'entreprises technologiques avant que cette pratique ne commence à devenir une norme sociale partagée. C'est pourquoi nous avons eu l'intuition de lui substituer les effets exhibés par chaque création d'entreprise. C'est ainsi qu'une entreprise qui réussit d'une manière exceptionnelle peut générer autant d'effet que plusieurs entreprises dont les performances sont faibles ou moyennes. La nouvelle unité d'analyse la valeur (effet pécuniaire, d'externalité, d'apprentissage, d'émulation, de réputation) se substitue à l'ancienne, le revenu.
- ii) notre modèle doit prendre en compte le fait que les agents ne prennent pas leur décision une fois pour toute, et qu'ils peuvent changer d'avis en cours de route.
- iii) le modèle doit tolérer que l'information ne circule pas d'une manière parfaite au sein de la communauté. C'est ainsi que le degré d'interaction entre agent est à considéré.

Toutes les variables que nous avons répertoriées dans les paragraphes précédents interviennent dans la dynamique de la création d'entreprise par les chercheurs. Ce que l'on sait moins, c'est comment ils se conjuguent pour générer le rendement croissant d'adoption de la création d'entreprise. En d'autres termes, quelle est la loi de composition de ces variables ? Ne pouvant statuer sur le caractère déterministe des différentes variables, on les considérera comme étant des variables aléatoires. Nous considérons ici l'entrepreneuriat comme étant le choix d'un axe de transfert ( la création d'entreprise) parmi les options alternatives( mobilités professionnels, contrats de R&D, brevets et licences d'exploitation). L'espace des transferts est donc un espace probabilisé fini. Le modèle qui semble le mieux traduire le rythme de convergence des choix successifs des chercheurs en partant de leur projet d'innovation et des externalités produites par les premiers créateurs est le modèle des urnes développé par George Polya en 1967. Il existe plusieurs modèles des urnes de Polya (1968). Nous allons essayer de présenter une version succincte et non mathématisée.

On dispose dans une urne des boules blanches et des boules rouges en proportion quelconque. L'urne peut représenter soit un laboratoire de recherche précis avec un nombre fini de chercheurs, soit une communauté de recherche donnée. Supposons que les boules blanches représentent la création d'entreprise et les boules rouges l'ensemble des axes de transfert rivaux. C'est un modèle de tirage avec remise des boules de la même couleur. L'objectif est de favoriser le tirage successif des boules blanches avec remise de sorte que le système converge sur le long terme vers les boules blanches dans l'urne. Ainsi, supposons que compte tenu des mesures incitatives du gouvernement qu'un premier chercheur disposant d'un projet d'innovation choisisse la création d'entreprise pour exploiter son projet d'innovation. Ce qui revient à dire qu'il tire une boule blanche et en rajoute une deuxième de même couleur dans l'urne. Quelle est la probabilité pour que le prochain chercheur tire également une boule blanche ? Pour le prochain tirage, un chercheur qui se présente et possède un projet d'innovation va, simultanément, tenir compte de ses propres préférences et regarder les effets produits par le premier tirage (créateur). Si ces effets sont positifs et que lui-même ne possède pas un a priori idéologique par rapport à la création, il y a des chances qu'il le remette dans l'urne accompagnée d'une nouvelle boule blanche. Dans le cas contraire, il remet la boule tirée accompagnée d'une boule rouge. Dans les faits, cela veut dire qu'il finit par choisir la contractualisation, le brevet ou un autre axe de transfert pour exploiter son innovation. La convergence de long terme de la dynamique de la création d'entreprise peut faire l'objet d'une interprétation qualitative résumée sur le tableau ci-dessous.

Comme le montre ce tableau, il n'y a pas à proprement parler de convergence uniforme sur le long terme vers la création d'entreprise. Il y aura toujours des chercheurs qui préféreront les axes de transfert concurrente à la création d'entreprise ; soit parce qu'ils n'en voient pas l'utilité, soit parce qu'ils développent une aversion pour le risque, soit parce qu'ils considèrent qu'un chercheur n'a rien à voir avec la création d'entreprise. De ce fait, dans un même pays, on trouvera des bassins de recherche très dynamique en matière de création d'entreprises et d'autre très peu. Cette modélisation met l'accent sur notre constat selon laquelle la dynamique de long terme de la création d'entreprise dans une communauté dépend également de son histoire. C'est la raison pour laquelle il nous a semblé judicieux de présenter l'ancien paradigme de la recherche et la nouvelle qui s'est peu à peu imposé sur la pression des forces centrifuges que subissent les laboratoires de recherche actuellement. En effet, les habitudes en matière de valorisation de la recherche en cours dans l'ancien paradigme ne sont pas faciles à abandonner. Enfin, selon Bygrave et Minniti, l'ajustement entre une communauté (dans notre cas les chercheurs des laboratoires publics) et la politique de création d'entreprise (dans notre cas les différentes lois sur l'innovation et l'incubation) est un processus quelque peu aléatoire, vu que la distribution des résultats est totalement imprévisible suivant les communautés. C'est ainsi que nous pouvons répondre à notre question de recherche : l'entrepreneuriat comporte effectivement un rendement croissant d'adoption, mais ce rendement est rarement uniforme.

| Variation des externalités produites par la création d'entreprise dans la communauté                                                                                                                                                     | Portefeuille des activités de transfert en cours dans la communauté de la recherche                                                                                                                                    | Correspondance avec l'évolution du système national de recherche et d'innovation                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La création d'entreprise ne génère dans l'environnement social du chercheur aucune externalité ; soit par absence de création, soit par échec des premières créations. L'environnement est ambigu et les biais cognitifs sont très forts | <b>Espace de Transfert "Désertique"</b><br>Le transfert de technologie sous forme de création d'entreprise est nul                                                                                                     | <b>Ancien paradigme de la recherche</b><br>Prédominance des formes de valorisation comme l'enseignement, les conférences, les contrats de recherche et développement, etc.                                                                      |
| La création d'entreprise génère des effets qui équilibrent les forces opposées à son développement que sont l'ambiguïté de l'environnement et les biais cognitifs.                                                                       | <b>Espace de transfert "Diversifié"</b><br>Présence en proportion plus ou moins égale de tous les axes de transfert.                                                                                                   | <b>Transition</b><br>De l'ancien au nouveau paradigme. Les laboratoires de recherche publics utilisent à proportion égale tous les axes de valorisation de la recherche                                                                         |
| La création d'entreprise génère plus d'externalités et un modèle de comportement social favorable à son adoption. L'ambiguïté de l'environnement et les biais cognitifs sont de ce fait fortement réduits.                               | <b>Espace de transfert "Structuré"</b><br>Prédominance d'un axe de transfert sur les autres, par exemple la création<br><br><b>Espace de transfert "Homogène"</b><br>La création d'entreprise constitue le seul axe de | <b>Nouveau paradigme de la recherche.</b><br>Les laboratoires de recherche utilisent de plus en plus les axes de transfert (brevets et licences, contrats, mobilités, créations d'entreprises) comme modalités de valorisation de la recherche. |

La dernière étape de la discussion consiste à examiner dans quelle mesure le modèle des urnes décrit succinctement ci-dessus permet de mieux saisir le processus de diffusion de la création d'entreprise que le modèle de Minniti et Bygrave ? Par définition, le processus cumulatif des urnes de Polya sera déclaré plus efficace s'il permet de palier au moins aux trois faiblesses du modèle de Minniti et Bygrave tout en conservant ses principaux résultats. Dans leur modèle, Minniti et Bygrave ne s'intéressent point aux conditions d'émergence du phénomène entrepreneurial. Tel n'est pas le cas du modèle des urnes qui demeure compatible avec la politique nationale d'innovation. Les incitations juridiques, financières et administratives qui l'accompagne permettent d'amorcer le processus d'itération. Une fois cette amorce réalisée par une première création, la dynamique d'adoption n'est plus basée sur un taux élevé, mais sur le succès ou l'échec de cette première création. En cas de succès, il y a création de valeur perceptible dans l'environnement social du chercheur créateur et un modèle de comportement social favorisant son adoption. En cas d'échec, le chercheur peut retourner dans son laboratoire d'origine( les dispositifs de la loi sur l'innovation le permettent). Dans ce dernier cas, l'agent sociale change son avis et donc ne prend pas sa décision une fois pour toute. La

dynamique de la création d'entreprise dans cette communauté sera ralentie et les créateurs potentiels hésiteront à se lancer. Cependant, on observe que dans un laps de temps plus ou moins long un membre de la communauté peut souhaiter créer à nouveau son entreprise. Ceci n'est possible que si l'information entre lui et le premier créateur circule imparfaitement ou s'il y a processus d'apprentissage cumulatif à l'issue de la première création. Le modèle des urnes paraît donc coller mieux aux réalités empiriques. Néanmoins, il gagnera à être affiné par une meilleure délimitation de ces conditions de validité. Une de ces conditions étant qu'il ne s'applique pas aux chercheurs non statutaires. Les doctorants et les contractuels sont pas conséquent exclus du modèle.

### **Conclusion**

Un certain nombre de rapports (Guillaume, 1998 ; Majoie, 1999 ; Verstraete, 2002) et d'études (Mustar, 1993 ; Pirnay, 2001 ; Emin, 2003) montrent qu'effectivement, au regard des mesures juridiques et financières prises par les autorités publiques (loi sur l'innovation, loi sur l'incubation et le capital d'amorçage, concours à la création d'entreprise de technologie innovante), le transfert de technologies et particulièrement la création d'entreprises par les chercheurs a cru ces trois dernières années. Toutefois, l'évolution constatée demeure encore assez marginale au regard des potentialités de la recherche nationale. Ce qui nous amené à nous poser la question suivante : l'entrepreneuriat peut-il se diffuser dans une communauté donnée ? Cette question renvoie au thème du rendement croissant d'adoption bien connu des économistes de l'innovation. Il est ici détourné à dessein de son champ d'application usuel pour s'appliquer à la création d'entreprise innovante. Considérons que dans une communauté de chercheurs, un membre disposant d'un projet d'innovation choisisse la création d'entreprises comme modalité de valorisation. Quelle est la probabilité que le chercheur suivant, issu de la même communauté et disposant d'un projet d'innovation, puisse opérer le même choix que le premier ? Nous avons constaté que ce choix est aléatoire et dépend de la valeur perçue par le chercheur de la création d'entreprises, de l'information résultant de la première création, et du degré d'interaction entre chercheurs au sein de la communauté. Bien que ce processus de choix de la création d'entreprise parmi les autres options de valorisations possibles soit aléatoire, il peut se prêter à une modélisation au travers du modèle des urnes de Polya. En introduisant ainsi une dimension probabiliste (choix entre plusieurs axes de transfert), sociologique (interaction entre agents) et cognitif (les différents biais de perception face à la création d'entreprise), cette perspective s'est efforcée de répondre à la question de recherche et d'être aussi réaliste que possible. Elle met en évidence l'existence de plusieurs types de convergences en matière de création d'entreprises au sein et entre les communautés de recherche. Néanmoins, notre approche souffre de quelques limites. La plus importante étant l'absence d'une démarche de validation empirique. De ce fait, les propositions que nous avons avancées demeurent largement conceptuelles. D'autre part, le degré de nouveauté et la nature même de l'innovation n'ont pas été explicitement pris en compte. En effet, toutes les innovations ne conduisent pas à la création d'entreprise. Par ailleurs, il serait intéressant d'investiguer le taux de création d'entreprises par d'autres grilles de lecture, notamment l'analyse stratégique de Crozier et Friedberg.

## Bibliographie

- Adner R. , Levinthal D. (2002), « The emergence of emerging technologies », *California Management Review*, vol.45, n°1, fall.
- Aldrich H.E., Zimmer C. (1986). «Entrepreneurship Through Social Networks» in Donald Sexton and Raymond Smilor, *The Art and Science of Entrepreneurship*. New York: Ballinger; 3-23.
- Aldrich H.E.. (1990). «Using an Ecological Perspective to Study Organizational Founding Rates » *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 14, 3 : 7-24.
- Arthur W.B. ( 1989) « Competing technologies, Increasing returns, and Lock-in by Historical Events », *Economic Journal*, n°99; 116-131
- Barney J.B. ( 1991) « Firm resources and sustained competitive advantage » *Journal of Management*, 17 (1) 99-120
- Busenitz LW ; Barney J.B. (1997) « Biases and heuristics in strategic decision-making : differences between entrepreneurs and managers in large organizations », *Journal of Business Venturing*, 12(1), 9-30
- Shaver K.G.; Scott L.R. ( 1991) « Person, process, choice: the psychology of new venture creation », *Entrepreneurship: Theory and Practice*, Vol. 16, n°2: 23-45
- Boutillier S.; Uzunidis D. (1995) *L'Entrepreneur- Une analyse socio-économique*, Editions Economica
- Bruyat C. (1993) « Création d'entreprise : contributions épistémologiques et modélisation », Thèse pour le doctorat de Sciences de Gestions, Grenoble
- Bygrave W., Hofer C.W. (1991) « Theorizing about entrepreneurship », *Entrepreneurship: Theory and Practice*, Vol. 16 n°2
- Choonwoo L., Kyungmook L., Johannes M.P. (2001) « Internal Capabilities, external networks, and performance: a study on technology based-ventures », *Strategic Management Journal*, Vol. 22, pp. 615-640
- Commissariat Général du Plan -Rapport Majoie (1999) *Recherche et innovation, la France dans la compétition mondiale*, La documentation française, octobre
- Crozier M, Friedberg E, (1977), *L'acteur et le système*, Editions Seuil
- David P.A. ; Foray D. ( 1992), « Percolation structures, Markov random fields and the economic of EDI standard diffusion » communication présentée au colloque ITS, Nice Sophia Antipolis
- Dalle J.M.( 1997), « Herogeneity versus externalities in technological competition : a tale of possible technological landscapes », *Journal of Evolutionary Economics*, 7: 395-413
- De Woot P. ( 1988), *Les entreprises de haute technologie et l'Europe*, édition Economica, (ouvrage collectif)
- Desreumaux A.( 1993), *Stratégie*, Editions Dalloz
- Di Gregorio D., Scott S. ( 2002), « Why do some universities generate more start-ups than others ? », *Research Policy*, n°1435, pages 1-19
- Foray D. (2000) *L'économie de la connaissance*, Collection Repères, La Découverte
- Fayolle A. ( 1994), « la trajectoire de l'ingénieur entrepreneur », *Revue Française de Gestion*, Novembre décembre : 113-125
- Fayolle A. ( 2000), « Processus entrepreneurial et recherches en entrepreneuriat : vers une situation dynamique et globale des situations entrepreneuriales », Habilitation à diriger des recherches en sciences de gestion, Université Grenoble 2
- Honig B. (2001) « learning strategies and resources for entrepreneurs and Intrapreneurs », *Entrepreneurship: Theory and Practice*, Vol. 26, n°1.
- Guillaume, H;( 1998), « La technologie et l'innovation » Rapport au Ministre de l'Education Nationale, de la Recherche et de la Technologie, au Ministre des Finances et de l'Industrie, au Secrétariat d'Etat à l'Industrie, Paris, La documentation française.

- Kauffman, S.A. (1993) *The Origins of Order. Self-Organization and Selection in Evolution* (New York & Oxford: Oxford University Press).
- Kelly J. D., Rice M. (2001), «Technology-based strategic actions in new firms: the influence of funding technology resources », *Entrepreneurship: Theory and Practice*, Vol. 26, n°1.
- Knott, A.M.( 2003) « Persistent heterogeneity and sustainable performance» *Strategic Management Journal*, n°24; 685-705
- Krawczyk J.B., Shimomura K.( 2003) « Why countries with the same technology and preferences can have different growth rates », *Journal of Economic Dynamics and Control*, n°6
- Levinthal, D.A. (1997) «Adaptation on rugged landscapes», *Management Science* 43, pp. 934-950.
- M.A. Hitt, R.D. Ireland, S.M. Camp, D. Sexton (2001) « Guest editor's to the special issue strategic entrepreneurship: entrepreneurial strategies for wealth creation », *Strategic Management Journal*, Vol. 22 , pp. 479-491
- Marchesnay M. (2002), « Pour une approche entrepreneuriale de la dynamique ressources compétences : Essai de praxéologie », Les éditions de l'ADREG.
- Simon M.; Oughton S.M.; Aquino K. (1999), « Cognitive biases, risk perception, and venture formation: how individuals decide to start companies», *Journal of Business Venturing*, vol. 15, 113-134
- Schoemaker, P.J.H.(1982) « The expected utility model: its variants, purposes, evidence and limitations », *Journal of Economic Literature*, 20, 529-563
- Machina M.J.(1987) « Choice under uncertainty: problems solved and unsolved», *Economic Perspective*, Vol. 1, 1, 121-154
- Pirnay Y.F.(2001) « La valorisation économique des résultats de recherche universitaires par création d'activités nouvelles ( spin-offs universitaires): proposition d'un cadre procédural d'essaimage », Thèse pour le Doctorat en Sciences de Gestion, Université de Lille 2
- Ministère de la Recherche, Ministère de l'économie des finances et de l'industrie (avril 1998) *Assises de l'Innovation, Actes 1998*, Service de Presse,
- Minniti M.( 2000) « Entrepreneurship and network externalities », HBS Entrepreneurship Conference, December 7-8,
- Minniti M., Bygrave William ( 2000) « The social dynamics of entrepreneurship», *Entrepreneurship Theory and Practice*, 24( 3)
- Minniti M., Bygrave W. (2001) « A dynamic model of entrepreneurial learning », *Entrepreneurship: Theory and Practice*, Spring.
- Mustar P.( 1993), « La Création d'entreprise par les chercheurs: dynamique d'intégration de la science et du marché », Thèse de doctorat, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris
- Mustar P. (1994) « Organisations, technologies et marchés en création: la genèse des PME high Tech », *Revue d'économie industrielle*, n°67, 156-174
- Mustar P., Laredo P. (2002) « Innovation and Research Policy in France (1980-2000) or the disappearance of the Colbertist state », *Research Policy*, n°31, 55-72
- Mustar P.; Penan H. et al. (2003) *Encyclopédie de l'Innovation*, éditions Economica
- Porter Michael, Stern Scott, Furman Jeffrey, (2002) «The Determinants of National Innovative Capacity», *Research Policy*, n°31.
- Polya G. (1968), *Mathematics of plausible reasoning: Volume II*, Princeton University Press
- Schumpeter J. (1999), *Théorie de l'évolution économique*, 2<sup>ème</sup> édition Dalloz
- Emin S. ( 2003), « L'intention de créer une entreprise des chercheurs publics : le cas français », Thèse pour le Doctorat de Sciences de Gestion, Université Grenoble 2
- Teece J. D., Pisano G., Shuen A.( 1997) « Dynamics capabilities and strategic management », *Strategic Management Journal*, Vol. 18.

Verstraete T. (2002), Essai sur la singularité de l'entrepreneuriat comme domaine de recherche, Editions de l'ADREG.

Verstraete T. et al.( 2003) « La création d'entreprise par les chercheurs de la fonction publique : exploration des dimensions appelées par la loi sur l'innovation n°996587 du 12 juillet 1999 », Rapport pour le CNRS

Wenerfelt B. (1984) « A resource based-view of the firm » Strategic Management Journal, 5(2): 171-180