

LES BARRIERES A LA CREATION DES SPIN-OFFS ACADEMIQUES. LE CAS TUNISIEN

Kamel KRICHEN (U. Gabès) et Didier CHABAUD (IAE Paris)

kamel.krichen@yahoo.fr chabaud.iae@univ-paris1.fr

Résumé :

Le transfert des connaissances scientifiques de l'université vers l'industrie favorise la croissance économique et l'innovation. L'un des mécanismes qui permet d'assurer ce transfert est la spin-off universitaire. La création de cette entreprise, issue du monde universitaire, implique un processus initié par le chercheur universitaire et suppose l'intervention de plusieurs acteurs. Ce processus est jugé long, incertain et peu contrôlable. Notre recherche consiste à appréhender ce phénomène en étudiant des éléments internes et externes qui limitent ou bloquent l'émergence de ce type d'entreprises innovantes.

Notre étude porte sur le contexte Tunisien, dans lequel la création de la spin-off universitaire reste un phénomène rare. Une étude exploratoire synchronique a été réalisée. Elle montre qu'un ensemble de barrières sont présentes, qui retardent ou empêchent la création de la spin-off. Une échelle de classification des différentes barrières a été proposée afin d'éclaircir et préciser la nature spécifique et l'impact de chaque barrière sur le déroulement du processus de création. Ces barrières peuvent être reliées aux ressources, à l'écosystème entrepreneurial, à la culture universitaire et à la réglementation légale. Nous avons proposé à la lumière de nos résultats, des recommandations sous forme de politiques et pratiques qui auront pour rôle de promouvoir l'activité de création des spin-offs universitaires. Ces recommandations peuvent être utiles pour les chercheurs porteurs de projets, les décideurs politiques et les responsables universitaires.

Mots clés : Université, Invention, Spin-off, Processus, Barrières à la création

1. Introduction

Ces dernières années ont été marquées par une notable croissance des études académiques sur le thème de la valorisation de la recherche universitaire à travers la création de spin-offs académiques¹, phénomène également connu sous l'expression d'« essaimage universitaire » (Druilhe et Garnsey, 2004; Nicolaou et Birley, 2003; Shane, 2004; Wallin, 2012, François, 2013, Lamine et al, 2014, Mazzi et al, 2015). Dans leur grande majorité, les études se sont intéressées à l'impact des politiques publiques en matière de soutien des spin-offs universitaires (Lerner, 2009 ; Almus et Prantl, 2002; Philpott et al, 2011, Koski et Pajarinen, 2013), à la disponibilité de l'appui de l'industrie et des investisseurs en capital-risque au niveau régional (Clarysse et al, 2011; Fini et al, 2011; Van Geenhuizen et Soetanto, 2009), au fonctionnement de parcs technologiques (Hansson et al., 2005; Link et Scott, 2007), aux particularités du système universitaire (Goldfarb et Henrekson, 2003; Mustar et al, 2008), ou aux motivations et les intentions des fondateurs (Prodan et Drnovesk, 2010; Roberts, 1989). L'intérêt porté à la spin-off universitaire, comme sujet d'investigation particulier, débute à la fin des années soixante (Roberts, 1968 ; Cooper, 1971 ; Rothwell, 1994), avant de se renforcer ces dernières années (Godin, 2006; Youtie and Shapira, 2008; Rothaermel et al, 2007; Treibich et al, 2013; Geenhuizen et Soetanto, 2009 ; Francois, 2009; Lamine, 2011, Rasmussen, 2011 ; Zomer, 2011).

Deux principales explications peuvent être fournies à cette évolution récente. La première est liée à une reconnaissance tardive de l'importance des spin-offs dans le développement économique et social (Etzkowitz, 2003; Chang et al., 2009; Todorovic et al., 2011 ; Treibich et al, 2013), ces entreprises jouant un rôle moteur (Atasu et al., 2009 ; François, 2014). La deuxième explication de l'augmentation du nombre des travaux de recherche sur cette forme spécifique de création d'entreprise est relative à la construction de bases de données intégrant les spin-offs universitaires (telles que les données publiées par l'Association of University Technology Managers « AUTM »), dont l'insuffisance importante expliquait en partie la rareté des études sur ce sujet d'investigation particulier (Carayannis et al. 1998, Ndonzuau et al., 2002, , Vohora et al., 2004 ; Rasmussen et Borch, 2010).

Au cours des dernières années, l'OCDE et l'Union européenne ont fortement appuyé le point de vue qui considère l'innovation un facteur clé de la croissance économique (Commission européenne, 2010; Flanagan et al, 2011; Dolfsma et Seo, 2013; Cox et Rigby, 2013; Mazzucato, 2013). Les universités et les centres de recherche publics s'avèrent une source importante de nouvelles innovations et sont de plus en plus vus comme catalyseurs des projets spin-offs. Clark (2000) suggère que: « *I wish to argue that indeed many universities ought to become much more proactive, even entrepreneurial. If they do not, they will put them at considerable risk during the first decades of the 21st century...* ».

¹ Toute entreprise créée par un chercheur issu du monde universitaire relève des spin-offs académiques ou universitaires.

Sans doute les universités constituent-elles, par l'intermédiaire de leurs chercheurs dans les différentes disciplines, un « réservoir » important et diversifié de futurs entrepreneurs. Cependant, celui-ci demeure souvent inexploité, ce qui a donné lieu, en France par exemple à la loi Allègre sur l'innovation (1999), et à une loi similaire en Tunisie. Dans le contexte tunisien, le nombre des chercheurs s'est remarquablement accru pour atteindre en 2013, 14.707 chercheurs dans les laboratoires et les unités de recherche des structures universitaires dont 6.053 ayant le statut d'enseignant-chercheur (MESRS, 2014).

Afin de développer et valoriser les connaissances scientifiques des chercheurs universitaires les responsables universitaires et les décideurs politiques ont créé des technopoles dans plusieurs régions (les technopoles de Sfax, Sousse et Borj-cedria, ...). La création de ces structures « *s'inscrit dans le cadre d'une stratégie nationale visant la capture de nouvelles techniques, et l'acquisition de compétences dans les secteurs à forte valeur ajoutée basées sur l'intelligence créative et la haute technologie* » (Haddad et al., 2007, p. 1). Ces structures permettent de promouvoir l'innovation basée sur la recherche académique et constituent un espace privilégié pour la valorisation des connaissances scientifiques.

Pour autant, un nombre très faible de chercheurs universitaires tunisiens exploite commercialement les résultats de ses recherches : « *le nombre de création d'entreprises dans les secteurs innovants est très limité, il ne dépasse pas les 15 entreprises par an, en 2008* » (CSCE-API, 2008), ce qui conduit Haddad (2010, p. 150) à évoquer à leur égard une « *'timidité' de la valorisation commerciale* ». Il semble alors nécessaire de mieux comprendre les raisons qui expliquent cette « timidité » des chercheurs tunisiens. Nous cherchons à savoir: *Quelles sont les causes qui empêchent certains chercheurs universitaires à transférer les résultats de leurs recherches sous forme d'entreprises spin-offs ?* A cette fin, nous proposons, dans ce travail, de nous intéresser aux barrières qui peuvent peser sur les chercheurs dans leur démarche de création, et à de conduire une étude empirique exploratoire, qui permettra de mieux cerner le poids et la diversité des barrières.

2. Proposition intégrative de classement des barrières à la création des spin-off universitaires

Si de nombreux travaux se sont intéressés au phénomène entrepreneurial, voire aux compétences requises pour conduire un projet entrepreneurial, force est de constater que la littérature sur les barrières est souvent une littérature « en creux ». Les chercheurs s'intéressent ainsi, aux compétences entrepreneuriales (Loué et al., 2008), ou bien à l'intention entrepreneuriale (Fayolle et Linan, 2014), voire aux dimensions institutionnelles et culturelles (*Global entrepreneurship monitor*, 2008, 2015), pour faire ressortir les déterminants de l'engagement entrepreneurial.

Etudier les barrières reviens alors à s'intéresser aux facteurs qui affectent l'intention, voire à la perception des manques de compétences ou de ressources, ou aux manques en matière d'environnement institutionnel. Plus généralement, nous désignerons comme « barrières »

tout problème ou obstacle qui empêche ou retarde un chercheur universitaire désirant démarrer ou développer un projet spin-off.

S'agissant des spin-offs académiques, nous n'avons trouvé aucune étude portant directement sur cette question : par contre, il a été possible de prendre appui sur les essais de modélisation du processus d'émergence des spin-offs ne sont pas assez nombreuses (Carayannis et al. 1998, Cleyn et Braet, 2010, Ndonzuau et al., 2002, , Vohora et al., 2004) pour cerner les dimensions importantes à prendre en compte dans la dynamique (ou la non dynamique) de création des spin-offs académiques. Quatre types de barrières seront ainsi distingués.

- **Barrières reliées à la culture universitaire**

La commercialisation des résultats de la recherche universitaire sous forme des spin-offs universitaires est un processus complexe. Elle opère dans le cadre d'une culture et d'un environnement particulier au sein de l'université.

La «culture» d'une université peut-être le facteur le plus puissant qui influence le transfert de technologies et la performance de la commercialisation des résultats de recherche. Par culture, nous entendons les croyances, les valeurs, les mythes, les récompenses et les incitations qui influencent le comportement des chercheurs universitaires. Des chercheurs soulignent que les comportements des porteurs de projets varient selon l'environnement culturel (les variables culturelles) du porteur du projet (Hayton, 2002 ; Shane, 1992).

Or, plusieurs études en entrepreneuriat ont souligné que la culture des universités est parfois anti-entrepreneuriale (Ambos et al, 2008 ; Huyghe et al., 2013 ; Hackett, 2001 ; West, 2008). Ce climat anti-entrepreneurial est jugé comme un élément retardant ou bloquant l'avancement de plusieurs projets de valorisation lancés par des chercheurs scientifiques. Cette attitude négative envers la valorisation des résultats de recherche et la création des spin-offs s'expriment en fait par les comportements de plusieurs universitaires considérés comme anti-entrepreneuriaux, leurs valeurs et normes s'opposant aux valeurs associées à l'entrepreneuriat.

En outre, l'activité de commercialisation des résultats de la recherche sous forme de spin-offs constitue pour les universités une nouvelle mission [ou la troisième mission selon Etzkowitz (2003)], qu'elles ne sont pas obligatoirement prêtes à réaliser. Une telle mission de commercialisation a créé un conflit d'intérêt potentiel entre deux mondes relevant de logiques opposées : le monde "universitaire" qui considère l'argent comme un moyen pour faire avancer la science, et le monde des "affaires" qui le considère comme un objectif en soi (Huyghe et Knockaert, 2015 ; Mustar et al., 2006 ; Urbano et Guerrero, 2013, Etzkowitz et Dzisah, 2015).

- **Barrières reliées à l'écosystème universitaire entrepreneurial**

Un écosystème peut être défini comme un réseau d'organisations ou d'individus dans un environnement spécifique et qui partagent les mêmes perspectives, ressources, aspirations et

directions. Il s'agit d'un ensemble d'espaces ayant des relations interconnectées influencées par une variété de facteurs. Il relie les individus par la vision, l'engagement, la passion et l'innovation autour de la réalisation d'un objectif commun. L'écosystème fait référence à un ensemble complexe d'organismes qui interagissent comme une unité (Bessière, et al, 2014, Janczak et al, 2012, Somesan et al, 2013).

Les institutions universitaires qui cherchent à créer un écosystème entrepreneurial universitaire doivent monter un système intégré d'écosystèmes dans lequel la stratégie, l'infrastructure, les activités de sensibilisation, les ressources forment un tout cohérent (voir figure).

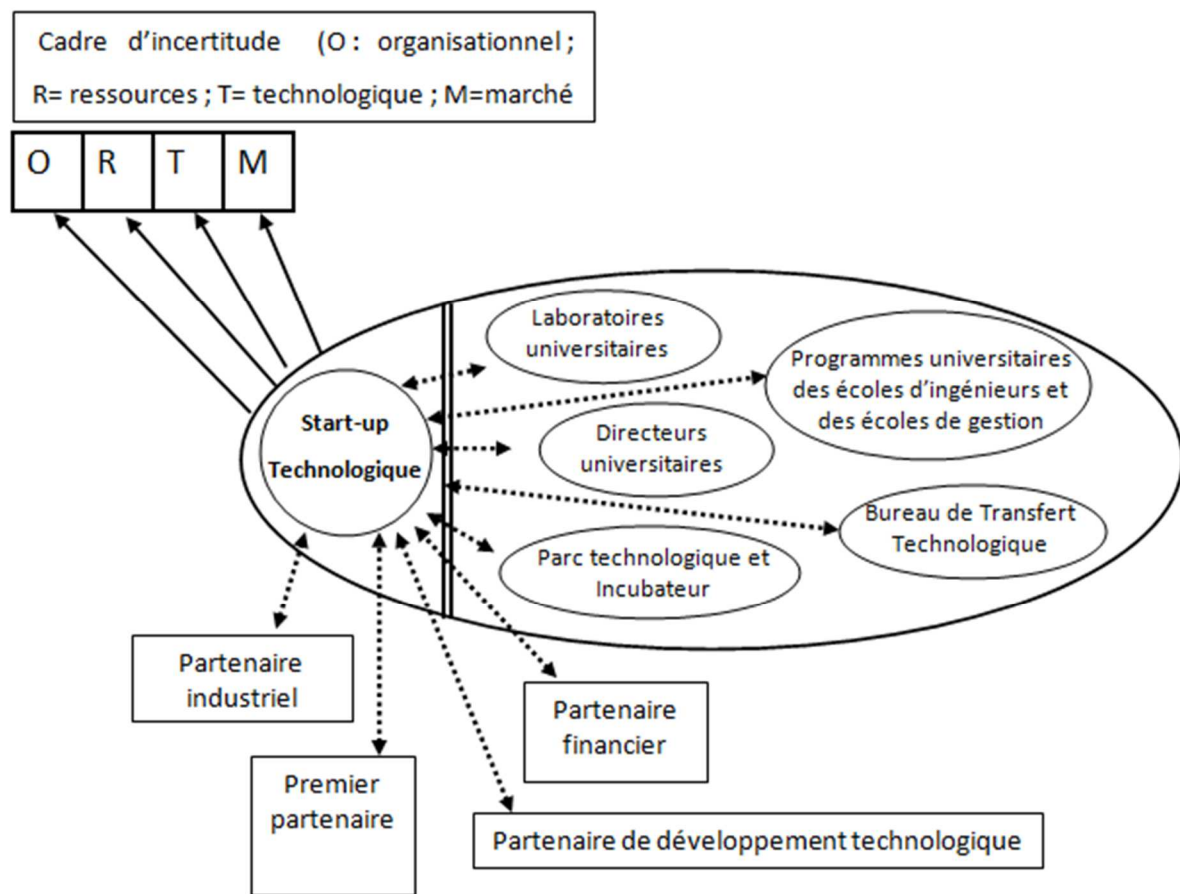


Figure. Start-up technologique dans un contexte d'écosystème entrepreneurial universitaire

(Source : S. Janczak et al, 2012, p. 59)

L'université doit gérer un écosystème qui est issu d'une interdépendance croissante entre les partenaires (à la fois interne et externe à l'université) qui sont impliqués dans le processus de connaissances. La spin-off universitaire se développe dans un contexte particulier marqué par l'existence d'un ensemble de partenaires qui constituent un système d'appui pour le porteur du projet: l'incubateur et les laboratoires de recherche ; les directeurs

universitaires ; Programmes universitaires des écoles d'ingénieurs et des écoles de gestion et les programmes d'entrepreneuriat – tout ceci forme un écosystème universitaire entrepreneurial qui favorise l'émergence de la spin-off universitaire (Janczak et al, 2012) ou, au contraire, peut la freiner. Le développement de cet écosystème est lié à la valorisation économique des connaissances et la contribution des différents partenaires (Nelles et Vorley, 2011).

- **Barrières reliées à l'environnement légal**

Les barrières relatives à l'environnement légal englobent les obstacles provenant des défaillances au niveau du cadre légal qui empêchent ou retardent la création de la spin-off. Le cadre légal joue un rôle important dans l'émergence des spin-offs universitaires. Il constitue l'élément stimulateur de la décision et de l'action de l'entrepreneur en créant un climat d'affaire qui pousse vers la création d'entreprises innovantes. Les lois et les réglementations ont une influence sur les décisions de création des entreprises innovantes (Fornahl et Brenner, 2003 ; Cooke, 2001). A titre d'illustration, le Bayh-Dole Act (1998) au Etats-Unis et la loi Allègre (1999) en France ont contribué à changer la culture universitaire et ont accordé un appui légal aux spin-offs. Toutefois, la faiblesse du cadre juridique peut freiner ou empêcher l'apparition des entreprises nouvelles.

- **Barrières reliées aux ressources**

Bien que cet obstacle d'obtention des ressources se pose à tout projet entrepreneurial, le fait que les entreprises issues de la recherche universitaire pratiquent leurs métiers dans des secteurs scientifiques innovants, en intensifie à la fois le poids et l'effort d'obtention (Caiazza et Stanton, 2016 ; Corsi et Prencipe, 2015 ; Haddad, 2010 ; Lamine, 2010 ; Rasmussen, 2015 ; Carballido et Agüera Vega, 2013 ; Neves et Franco, 2016).

Le chercheur-entrepreneur peut se heurter également à un manque de compétences, plus précisément, celles résidant dans l'introduction du produit sur le marché qui constitue un facteur important pour l'innovation (Acs et al., 2004, Lockett et Wright, 2005 ; Wright et al., 2007 ; Siegel et al., 2003 ; Decter et al., 2007 ; Moray et Clarysse, 2005; Vohora et al., 2004, Sapienza et al., 2004 ; Van Geenhuizen et al., 2014, 2015).

Pour résumer, la spin-off universitaire a besoin en effet de trois types de ressources :

1/ Les ressources humaines sont importantes pour assurer le démarrage de la nouvelle activité (Loué et al., 2008). En effet plusieurs études ont démontré que les erreurs de gestion commises lors du démarrage des activités de l'entreprise ont des conséquences négatives sur la réussite de l'entreprise et constituent l'une des principales raisons d'échec des entreprises (Donckels et al, 1993).

2/Les ressources matérielles sont également indispensables au lancement de la spin-off universitaire et concernent essentiellement l'accès à un équipement spécifique et sophistiqué

souvent très coûteux à l'achat (laboratoire de recherche, matériel d'analyse et d'expérimentation, outils, etc.).

3/Les ressources financières: Outre la génération et le développement de l'idée de l'affaire, la création d'une spin-off nécessite généralement des ressources financières importantes. En effet, Les ressources financières sont très utiles car elles permettent aux nouvelles spin-offs d'accéder aux autres formes de capitaux qu'ils soient matériels ou immatériels.

Dans quelle mesure les initiatives des chercheurs se heurtent-elles à ces barrières ?

3. Méthodologie de recherche

Compte tenu du manque d'études directement intéressées par la question des barrières à la création des spin-offs académiques, nous proposons de réaliser une étude exploratoire qualitative, fondée sur la méthode de cas. Notre choix d'une étude exploratoire est justifié par notre volonté de comprendre le phénomène de création d'un type très particulier d'entreprises technologiques innovantes à savoir les spin-offs universitaires, étant donné que, et comme nous l'avons suggéré lors de l'introduction, les recherches sur les processus d'émergence des spin-offs universitaires sont rares, ainsi que les connaissances et les savoirs qui contournent le sujet nous semble insuffisantes. Ce choix est aussi justifié par le fait que le phénomène en question est dépendant du contexte d'étude et que les acteurs (les chercheurs universitaires Tunisiens) ont des profils bien particuliers (Francois, 2013 ; Lamine, 2008 ; Autio et al, 2014; Lee et al, 2011; Levie et Autio, 2011 ; Wacheux, 1996).

Cette étude transversale (*cross-sectional study*) se situe sous l'angle des barrières à création des spin-offs. L'objectif principal est donc d'explorer le maximum de barrières empêchant, freinant ou bloquant la concrétisation du projet entrepreneurial. Ce type d'étude, permet aussi d'interviewer au même moment des chercheurs de disciplines différentes et ayant des visions différentes du phénomène.

3.1. Echantillon

Contrairement à l'étude quantitative qui se base sur un échantillon statistique important pour des raisons de généralisation et de validation, l'étude qualitative se base sur un échantillon théorique réduit. Hlady- Rispal (2002, p. 82) a indiqué que « *l'échantillon sur lequel portent ces observations et analyses n'est pas représentatif d'une population statistique mais de l'objet de recherche. De même le nombre de cas ne s'inscrit pas dans une logique de généralisation statistique* ».

Pour faire explorer les variables influentes sur l'émergence des spin-offs universitaires, des entretiens semi-directifs ont été menés auprès de différents acteurs. Trois groupes de personnes qui sont concernées par notre étude ont été interviewées (cf. tableau 6) :

- Le premier groupe d'interviewés comprend les experts spécialisés en entrepreneuriat et en essaimage universitaire. « *Il s'agit de personnes qui, par leurs positions, leurs actions ou leurs responsabilités, ont une bonne connaissance du problème* » (Quivy et Van Campenhoudt, 1995, p. 64). Leur activité les met en relation directe avec des chercheurs universitaires en cours de création de leurs entreprises. Nous avons profité de l'occasion pour présenter notre thématique de recherche, de développer nos idées sur le phénomène et de recevoir un feed-back considérable sur le sujet. Cependant, nous n'avons pas désigné une méthode spécifique d'entretien, pour la collecte des données auprès de ce groupe d'interlocuteurs.

- Le deuxième groupe est constitué par des chercheurs universitaires en relation directe avec notre sujet de recherche et qui sont en cours de processus de formation de la spin-off. Ce groupe est qualifié d'entrepreneurs naissants.

- Le troisième groupe est constitué par des chercheurs-entrepreneurs (ou « acadépreneurs ») qui ont créé leurs propres entreprises suite à l'exploitation des résultats de leurs recherches universitaires (spin-off).

Catégories de personnes interviewées	Total
Experts	2
chercheurs universitaires en cours de processus de formation d'une spin-off	4
chercheurs-entrepreneurs	4
Nombre total des interviewés	10

Tableau. Les différents acteurs interviewés

Se basant sur l'objectif global de cette étude, l'identification des barrières à la création d'entreprises chez les entrepreneurs académiques aux différents stades du processus de création des spin-offs universitaires, les aspects des cas qui seront étudiés, doivent répondre aux critères suivants :

- l'échantillon est limité aux « projets créés » ou « en cours de création » qui sont à l'origine d'une recherche identifiée et/ou développée par un chercheur au sein des laboratoires et centres de recherches universitaires, c'est-à-dire, les projets sont clairement identifiés comme « spin-offs » ou comme « pre-spinoffs ». Ce critère est donc indispensable dans la sélection des cas de notre échantillon.

- Deuxièmement, l'échantillon est limité aux projets de spin-offs récents. La sélection des spin-offs universitaires « naissantes » dans les phases préliminaires du processus de création ou les spin-offs universitaires nouvellement créées, permet de réduire d'une manière significative les biais rétrospectifs.

Pour assurer le minimum de variabilité et afin de comprendre le processus d'émergence des spin-offs universitaires, nous avons choisi une stratégie de diversification des chercheurs universitaires interviewés (c'est-à-dire des chercheurs appartenant à des disciplines scientifiques diverses) Mécanique, biotechnologie, génie civil, électronique, informatique, etc.) et du contexte universitaire, c'est-à-dire des chercheurs appartenant à des universités et des instituts différents (université de Sfax, ENIT, etc.), pour décrire comment l'acte de création est vécu ou perçu par les uns et les autres.

Personnes interviewées				
Code : Cas	Université	Sexe	Discipline scientifique	Durée
M.C	Université de Sfax	M	Génie matériaux	1h : 30'
A.A	Université de Sfax	M	Génie électrique	20' :06
S.B	Université de Sfax	M	Génie électrique	21' :39
M.B	Université Tunis-Manar	M	Génie civil	30' :10
D.M	Université de Sfax	F	Electrique	1h
S.R	Université de Sfax	F	biotechnologie	1h : 20'
A.C	Université de Sousse	M	Informatique	55'54
O.K	Université de Sfax	F	biotechnologie	1h : 58'
M.B	Université de Sfax	M	Expert essaimage universitaire	≈ 30'
M.J	Université de Sfax	M	Expert essaimage universitaire	≈ 1h

Durée moyenne de chaque entretien ≈ 1h

Tableau. Composition de l'échantillon des cas de l'étude qualitative

Les chercheurs universitaires constituant l'échantillon de base de l'étude qualitative ont été identifiés en utilisant deux sources différentes : (1) un nombre non négligeable a été récupéré auprès des chercheurs qui ont travaillé sur la même thématique de recherche (Entrepreneuriat académique) ; (2) par la technique « boule de neige » (« snowball method ») qui consiste à inviter les chercheurs interviewés à indiquer les chercheurs qui font l'objet de notre cas d'étude. Chaque chercheur a été contacté par téléphone ou par e-mail pour fixer un rendez-vous pour l'entretien.

Le nombre des cas retenus à analyser dépend principalement de la quantité et la robustesse des informations collectées. Comme le souligne Hlady-Rispal (2002, p.190) : « le nombre de cas étudiés dépend du niveau de la saturation empirique constatée par le chercheur. Or, la saturation empirique est atteinte lorsque les données produites ne semblent plus nouvelles et viennent d'illustrer des résultats empiriques déjà connus ». Dans cette étude, la saturation empirique a été aboutie à partir du 10^{ème} chercheur interviewé. En effet, nous avons remarqué une redondance des données collectés sur les barrières à a création des spin-offs, ce qui nous a mener d'arrêter l'enquête et de ne plus interroger d'autres chercheurs. Notons, enfin, que l'ensemble des entretiens a été retranscrit, codé et traité à l'aide du logiciel NVivo 10.

4. Résultats

Nous avons remarqué à partir des entretiens semi-directifs que les barrières évoquées par les chercheurs présentent quelques caractéristiques :

1/ elles sont multiples et dispersées, ce qui peut créer une confusion dans la lecture de leurs effets sur l'engagement entrepreneurial

2/ elles ne sont pas homogènes et touchent plusieurs acteurs dans l'écosystème entrepreneurial

3/ elles dépendent en grande partie du contexte d'étude.

Nous récapitulons les principaux résultats de l'étude qualitative exploratoire dans des tableaux synthétiques selon la classification établie. Les données collectées auprès des chercheurs universitaires peuvent être rangées autour de quatre dimensions clés qui sont les « Barrières liées à la culture universitaire » (Tableau 1), les « Barrières légales » (Tableau 2), les « Barrières liées à l'écosystème entrepreneurial universitaire » (Tableau 3) et les « Barrières liées aux ressources » (Tableau 4). Il est important de souligner que ces quatre types de barrières représentent une forte structuration des données. Le tableau 5 permettra de synthétiser l'ensemble des résultats en montrant pour chacune des barrières les interviewés qui en font mention

Tableau 1. Barrières reliées à la culture universitaire à partir du discours des entretiens exploratoires

Barrières rencontrées ou perçues	Description générale	Illustration
Risque de carrière	Il s'agit d'un risque lié aux perspectives de carrière, qualifiable également de risque professionnel.	« Il y a un problème...c'est que je ne peux pas quitter l'université...sincèrement...je ne peux pas ne pas enseigner...je pense que l'Etat doit chercher une solution d'une façon que l'enseignant qui crée une entreprise peut toujours donner des cours à l'université...d'ailleurs je suis revenu à l'université juste à la fin de la période de mobilisation de deux ans selon le règlement en vigueur... » (#M.C, E1, M)
Comportement anti-entrepreneurial des chercheurs universitaires	Une barrière qui a causé la disparition de plusieurs projets spin-offs est le caractère anti-entrepreneurial de certains chercheurs.	« ...selon plusieurs chercheurs dans le domaine...l'universitaire est fait pour être un universitaire et non pas un industriel... c'est là où réside le problème...car c'est à lui de mettre en valeur le produit...» (# S.B, E1, M) « D'après mon expérience professionnelle et de ce que je vois de la part de mes collègues, les chercheurs avec leurs formations et le background qu'ils ont derrière eux ont une culture anti-entrepreneuriale...pour certains : être chercheur et en même temps entrepreneur c'est incompatible...la notion de business n'est pas dans le choix du chercheur...pour certains de mes collègues le chercheur est une personne qui fait de la recherche ...l'objectif donc n'est pas de « gagner de l'argent » ...en plus on ne doit même pas parler du sujet...c'est comme s'il s'agit d'un sujet tabou... » (# S.R, E1, F)
Opposition des responsables des centres et laboratoires de recherche universitaires	Attitude négative envers le transfert des inventions universitaires sous forme d'une spin-off de la part des responsables des centres de recherche.	« ...en fait les anciens universitaires et les responsables n'encouragent pas la création d'entreprise...au contraire ils ont été extrêmement gênés par mon initiative...à mon avis ils sont en train de former des chômeurs...le tout se résume dans les mentalités des chefs des laboratoires et des directeurs de

		<i>recherche...pour moi c'est un facteur primordial...ils vous menacent parfois d'être exclu du laboratoire si vous insistez pour la création d'une start-up...personnellement j'appelle cela de « l'esclavage intellectuel »... ils pratiquent de l'esclavage intellectuel... » (# O.K, E1, F)</i>
--	--	---

Difficulté de convaincre les acteurs clés de la pertinence du projet	Manque de coopération de certains acteurs clés. Le porteur du projet trouve une difficulté à convaincre ces acteurs de la pertinence du projet.	<i>« ...de faire sentir l'enjeu qui est dernière et que ça se décline sur l'administration publique qui est beaucoup plus difficile à convaincre...il y a aussi les acteurs...l'acteur ici en Tunisie il y a les fournisseurs d'énergie historiques. Il faut beaucoup plus de temps et de motivation de travail pour atteindre l'objectif et de convaincre de la pertinence du projet... » (#AC, E2, M)</i>
---	---	---

Difficulté de commercialisation du produit à cause des spécificités culturelles	Difficulté de commercialiser un produit technologique à cause des spécificités culturelles.	<i>« ...Si on va parler d'obstacles...il y a différents obstacles dans la vie de tout entrepreneur indépendamment de son pays...après les spécificités culturelles vont faire que les premiers obstacles vont être culturels ...en fait c'est un secteur technologique donc dans la courbe de prise en charge de ce type de projet il y a les « early adopters » c'est-à-dire les gens qui vont vous croire directement et donc dans une population qui a d'autres enjeux au quotidien, c'est très difficile de leur parler de ce type de sujet... » (#AC, E1, M)</i>
--	---	---

Tableau 2. Barrières légales à partir du discours des entretiens exploratoires

Barrières rencontrées ou perçues	Description générale	Illustration
<p>Insuffisance des règles juridiques</p>	<p>la loi existante (loi n° 2002-53) ne donne aucun avantage réel et ne soutient pas les chercheurs dans le processus de création de la spin-off. En vertu du texte juridique existant le chercheur ne peut pas se mobiliser réellement pour la création et le développement de son entreprise.</p>	<p>« ...la question qui se pose : est ce qu'il y a un cadre juridique qui soutient les spin-offs ? la réponse est non... Ils parlent de mobilisation du chercheur pour la création d'une entreprise alors qu'ils l'obligent à assurer ses activités de recherche et d'enseignements !!!... » (#SR, E1, F)</p>
<p>Absence d'avantages fiscaux</p>	<p>Quasi inexistence des mesures fiscales spécifiques qui incitent les chercheurs universitaires à créer des entreprises.</p>	<p>« ...Il y a des difficultés en termes de fiscalité... lorsque le taux de la TVA est de 18 %...pour moi c'est trop...ce n'est pas un projet classique... et c'est à l'Etat de donner des incitations pour favoriser la création... » (# S.B, E1, M)</p>

Tableau 3. Barrières reliées à l'écosystème entrepreneurial universitaire à partir du discours des entretiens exploratoires

Barrières rencontrées ou perçues	Description générale	Illustration
<p>La nature subjective des recherches universitaires</p>	<p>La plupart des recherches menées par les centres de recherches universitaires ont un caractère fondamental plus qu'appliqué.</p>	<p>« ...nous sommes concentrés dans une logique de publication d'articles...le choix des problématiques dans les recherches actuelles est fait dans une logique de publication et non pas dans une logique d'apporter quelque chose de nouveau au marché...qui peut être utilisé ultérieurement... » (# D.M, E1, F) «... J'ai réussi à créer mon start-up ...parce que j'ai eu la chance de faire une thèse dans un domaine de recherche appliqué... » (# S.R, E1, F)</p>
<p>Incompétence des responsables universitaires en matière de transfert technologique et valorisation des résultats de recherche</p>	<p>Un manque de savoir de la part de certains responsables administratifs au niveau de la valorisation des résultats de la recherche et du transfert technologique.</p>	<p>« ...par exemple nous avons une unité de valorisation qui est sensée de faire la valorisation des recherches ...le problème c'est que les gens qui travaillent au sein de cette unité de valorisation...ne sont pas motivés...ça d'une part...d'autre part les responsables de l'unité...ne valorisent pas l'utilité d'une telle démarche...de plus à mon avis ils n'ont pas les capacités et les compétences requises pour assurer cette valorisation...il y a donc un problème de compétence au niveau de la direction... » (# O.K, E1, F)</p>

Suite à la page suivante

Barrières rencontrées ou perçues	Description générale	Illustration
Manque de coaching et d'accompagnement	Absence d'un environnement d'accompagnement et du coaching du chercheur tout au long du processus de création de la spin-off. Il manque des structures d'accompagnement des chercheurs universitaires porteurs de projets innovants.	« ...Il n'ya pas des gens qui vous guident pour le développement de votre projet...le seul coach que j'ai rencontré...c'était un expert en coaching qui a été invité lors d'un séminaire...et c'est lui qui m'a conseillé de voir des actionnaires industriels pour surmonter la difficulté financière... » (# O.K, E1, F)
Manque de partenariat avec le tissu industriel	Manque d'une coopération entre l'université et les industriels afin d'orienter les recherches appliquées vers les besoins exigés par l'industrie	« Le chercheur n'est pas en train de chercher les véritables problèmes de l'industriel pour leur trouver les solutions adéquates ...pour moi s'il y avait eu des échanges entre l'industriel et l'universitaire...les recherches passées auraient été plus objectives » (# O.K, E1, F)

Tableau 4. Barrières reliées aux ressources à partir du discours des entretiens exploratoires

Barrières rencontrées ou perçues	Description générale	Illustration
Problème de financement	Absence des fonds financiers nécessaires au démarrage de la nouvelle entreprise ainsi que certaines modalités de financement.	<p>« ...Lorsque je ne réalise pas un profit...pour moi ce n'est pas un problème...mais lorsque je dépense de l'argent...là : c'est le grand problème...et à mon avis c'est le cas de plusieurs universitaires...c'est peut être une question de culture ... » (# S.B, E1, M)</p> <p>« ...Le chercheur a besoin du financement...il a une tête bien pleine mais il a des poches vides... il n'a pas d'argent...on a trouvé une difficulté pour trouver les fonds d'amorçages...on a cherché du financement auprès des fonds publics mais sans succès...en dernier lieu nous avons eu un financement de la part d'une association koweïtienne qui finance les projets innovants dans le monde arabe... » (# S.R, E1, F)</p>
Manque de compétence commerciale chez le porteur du projet	Difficulté liée à la commercialisation du nouveau produit sur le marché.	<p>« ...j'ai eu beaucoup de difficultés pour la commercialisation de mon logiciel...maintenant j'ai l'idée de recruter un spécialiste en marketing pour surmonter cette difficulté...d'ailleurs mes deux clients actuels ne sont pas de la Tunisie...un de l'Egypte et l'autre des Etats Unis.. » (#M.B, E1, M)</p> <p>« j'ai réfléchi pas mal de fois sur la question de la commercialisation...bon la solution qui me semble bonne est de sous-traiter ce travail...c'est-à-dire que... je fabrique le produit et c'est à vous d'assurer sa commercialisation... » (#S.B, E1, M)</p>

Dimension	Code	Composantes	Chercheurs réclamant la barrière identifiée
Barrières reliées à l'écosystème universitaire entrepreneurial	BARECOS 1	<i>Incompétence des responsables universitaires en matière de transfert technologique et valorisation des résultats de recherche</i>	<i>MC ; OK ;</i>
	BARECOS 2	<i>Manque de coaching et d'accompagnement</i>	<i>MC ; MB ; AA ; OK ; SR ; AC ;</i>
	BARECOS 3	<i>Manque de partenariat avec le tissu industriel</i>	<i>OK ;</i>
	BARECOS 4	<i>La nature subjective des recherches universitaires</i>	<i>SR ; DM ;</i>
Barrières reliées aux ressources	BARRESS 1	<i>Financement</i>	<i>SB ; AA ; SR ; AC ;</i>
	BARRESS 2	<i>Manque de compétence commerciale chez le porteur du projet</i>	<i>SB ; M.B ; AA ; OK ;</i>
Barrières légales	BARLEG 1	<i>Absence d'avantages fiscaux</i>	<i>SB ;</i>
	BARLEG 2	<i>Insuffisance des règles juridiques</i>	<i>SR ;</i>
Barrières reliées à la culture universitaire	BARCULT 1	<i>Risque de carrière</i>	<i>MC ; AA ;</i>
	BARCULT 2	<i>Comportement anti-entrepreneurial des chercheurs universitaires</i>	<i>SB ; SR ;</i>
	BARCULT 3	<i>Opposition des responsables des centres et laboratoires de recherches universitaires</i>	<i>OK ;</i>
	BARCULT 4	<i>Difficulté de convaincre les acteurs clés de la pertinence du projet</i>	<i>AC ;</i>
	BARCULT 5	<i>Difficulté de commercialisation à cause des spécificités culturelles</i>	<i>AC ;</i>

Tableau 5. Synthèse des barrières entravant le processus entrepreneurial identifiées à partir des données d'entretiens

5. Discussion et propositions

L'étude des barrières à la création des spin-offs nous amènent aux facteurs clés de réussite de l'entrepreneuriat académique, aux éléments d'appuis à la création de ce type d'entreprise innovante. Elle ouvre, en conséquence, la piste vers des stratégies et des programmes qui peuvent soutenir les chercheurs dans leur processus de création de nouvelles entreprises. L'étude des barrières à la création des spin-offs semble donc inséparable de celle des facteurs clés de réussite du projet spin-off. L'approcher par une étude qualitative permet de comprendre en détails toutes les particularités du phénomène. Elle semble ainsi offrir d'autant plus l'occasion de choisir les politiques et plans adéquats qui permettent de faire disparaître les barrières et d'en minimiser leurs impacts et résultats.

- Barrières reliés aux ressources

Ce groupe de barrières fait référence aux difficultés d'assembler les ressources nécessaires au démarrage du projet. La dimension «barrières reliées aux ressources» comprend deux composantes portant sur la « Manque de compétence commerciale chez le porteur du projet», et le « Problème de financement ».

L'insuffisance des ressources financières constitue un obstacle pour plusieurs porteurs de projet. En effet, 50%² des chercheurs interviewés ont montré comment les mécanismes de financement nationaux peuvent décourager la création des spin-offs dans le milieu universitaire. Ils suggèrent que l'apport de moyens financiers personnels ou l'obtention de prêt ne sont pas évidents. Cette barrière a été identifiée dans de multiples travaux : Haddad (2010), Lamine (2010), Caiazza et Stanton, (2016) ; Corsi et Prencipe, (2015), Rasmussen, (2015); Neves et Franco, (2016). La disponibilité des fonds d'amorçage (Seed capital) durant les phases préliminaires du projet a une grande importance pour le succès du processus de création de la spin-off. Il s'agit du financement du projet durant l'étape de pré-démarrage. Il permet en effet de couvrir les coûts nécessaires relatifs aux activités réalisées par le chercheur (ou l'équipe de chercheurs) durant la phase de pré-crédation de la spin-off, telles que l'étude du marché, la conception du prototype, la finalisation du plan d'affaire, etc.

Compte tenu des risques financiers liés à la création des spin-offs universitaires, il est souvent difficile de trouver le financement initial nécessaire sur les marchés financiers. Dans l'ordre de combler l'absence du capital d'amorçage, l'Etat et les universités doivent créer des fonds de financement qui s'inscrivent dans l'écosystème entrepreneurial universitaire de la spin-off et qui offrent aux chercheurs universitaires porteurs de projets spin-offs des capitaux d'amorçage sans devoir répondre aux conditions des bailleurs de fonds. L'existence de ces mécanismes de financement, peut avoir un impact sur la probabilité de ces entreprises à survivre au-delà de la phase de démarrage. Les «Compétitions» régionales et nationales pour la création des spin-offs constituent un mécanisme important qui permet le soutien financier

² Soulignons, bien sûr, que ces pourcentages ne seront pas utilisés à des fins de test statistique, la taille de l'échantillon et la méthode conduite ne permettant pas de parler de significativité statistique ou de comparaisons de pourcentages.

des meilleurs projets basés sur la recherche scientifique. Ce programme de soutien financier sous la forme d'un concours a pour objectif de récompenser les meilleurs projets spin-offs fondés au sein des laboratoires de recherche universitaires. Ces compétitions peuvent être lancées pour stimuler la création des spin-offs, en particulier dans le domaine de la biotechnologie et de l'informatique.

Parmi les obstacles liés aux ressources qui ont été soulignés aussi par les entrepreneurs nous trouvons également mentionnée l'absence ou la faiblesse de la compétence commerciale. La moitié des chercheurs interviewés indiquent ainsi que la vente des produits et des services créés à partir de l'invention universitaire sur le marché constitue une tâche très difficile dans le processus de création de la spin-off universitaire. Les universitaires sous-estiment généralement l'importance de cette étape. Cette difficulté a été déjà constatée par d'autres chercheurs comme Acs et al., (2004), Lockett et Wright, (2005), Wright et al., (2007), Siegel et al., (2003), Decker et al., (2007), Moray et Clarysse, (2005). Les porteurs des projets (MB) et (SR) ont été confrontés à cet obstacle. Dans ce sens, les universités doivent créer ainsi des programmes spécifiques qui aident les chercheurs-inventeurs à renforcer leurs capacités en matière de gestion des entreprises et de commercialisation des innovations. Ces programmes peuvent prendre la forme de formations réalisées par des professeurs universitaires et des entrepreneurs privés qui ont réussi leurs parcours entrepreneuriaux.

Nous soulignons dans ce cadre que plusieurs chercheurs en entrepreneuriat ont mis l'accent sur l'importance des ressources au cours du processus entrepreneurial [Chandler et Hanks (1994); Mosakowski (1993); Brush et Greene (1996) ; Lichtenstein et Brush (2001), McGrath (1996) ; etc.]. Toutefois, et contrairement à nos attentes sur les barrières à la création des spin-offs, les résultats montrent que les barrières liées aux ressources notamment les ressources financières n'apparaissent pas, dans notre recherche, comme les premières barrières qui freinent le processus de création de la spin-off. En effet, Trois explications peuvent être fournies à ces résultats. Le projet est peut-être moins demandeur de fonds lors du lancement et de développement de la nouvelle entreprise. La deuxième explication est basée sur le fait que la majorité de nos entretiens ont été effectués avec des chercheurs qui sont au cœur du processus de création d'entreprise, qui sont sur le terrain de l'entrepreneuriat et qui font alors face à ces barrières dans leur vie quotidienne. Il est alors logique que leur préoccupation soit de plus focalisée sur des barrières d'ordre culturel ou liées à l'écosystème tels que l'opposition des responsables des unités de recherche ou le comportement anti-entrepreneurial de leurs collègues, voire le manque de coaching et d'accompagnement. Enfin, notre étude se base sur l'identification des barrières à la création des spin-offs rencontrées par des chercheurs différents, et non seulement sur celles rencontrées par des chercheurs intentionnés ou qui sont dans une phase très précoce du processus entrepreneurial, qui pourraient être plus concentrés sur les défis et problèmes d'ordre culturel ou organisationnel.

- **Barrières culturelles**

Certains chercheurs interviewés soulignent l'importance des obstacles culturels liés à l'absence d'une culture entrepreneuriale au sein de la communauté des chercheurs appartenant aux centres et laboratoires universitaires. La dimension «Barrières liées à la culture

universitaire» comprend cinq composantes portant sur le «Comportement anti-entrepreneurial des chercheurs universitaires», l'«Opposition des responsables des centres et laboratoires de recherche universitaires », la « Difficulté de convaincre les acteurs clés de la pertinence du projet », la « Difficulté de commercialisation à cause des spécificités culturelles » et le « risque de carrière ».

L'attitude envers la création d'entreprise de la part des responsables universitaires constitue un facteur important selon les interviewés : selon eux, les politiques, les traditions et les pratiques des centres de recherches ne reflètent pas une intention d'encourager l'entrepreneuriat. La culture de commercialisation des résultats des recherches est insuffisante. Certains chercheurs suggèrent que c'est l'obstacle le plus important qui peut exister.

Des chercheurs ont indiqué aussi une sous valorisation de l'acte de création de la spin-off de la part d'un certain nombre de personnes clés dans les laboratoires de recherches. La décision d'exploiter les résultats de la recherche pour créer une nouvelle entreprise doit surmonter ainsi plusieurs strates de résistances marquées par une inertie face à l'action de valorisation qui empêche toute activité entrepreneuriale.

Le rapport au risque constitue également l'un des obstacles culturels qui empêchent la création des spin-offs universitaires. Les résultats de l'étude qualitative montrent des chercheurs très attirés par l'université. Pour le chercheur universitaire l'exploitation de ses résultats de recherche sous forme d'entreprise est une activité qui peut avoir des conséquences négatives sur sa carrière à l'université en diminuant ses activités universitaires de recherche (Lee et Gartner, 1994) et sur sa réputation professionnelle en tant que chercheur à l'université (risque de carrière). Quitter l'université pour se lancer dans les affaires est dès lors perçu comme un acte risqué.

Lors de notre étude exploratoire, nous avons soulevé des difficultés rencontrées par les chercheurs dues à des conflits d'intérêts entre ces derniers et les centres de recherches dont-ils sont membres. Ce résultat conforte les études de Lundqvist (2014) ; Slavtchev et Göktepe-Hultén, (2015) ; Goldstein et al, (2016). Ce résultat souligne le besoin d'une politique claire et transparente développée dans les universités pour définir les droits et les obligations du chercheur et de l'institution de recherche d'une manière qui facilite l'exploitation des droits de propriétés intellectuelles et favorise la création de nouvelles entreprises.

- **Barrières reliées à l'écosystème entrepreneurial universitaire**

Des chercheurs universitaires ont tendance à mettre en avant des barrières reliées à l'écosystème universitaire entrepreneurial. Les chercheurs interviewés signalent un manque de savoir de la part des responsables administratifs au niveau de la valorisation des résultats de la recherche et du transfert technologique. Les responsables des structures universitaires ne se montreraient pas toujours compétents en matière de transfert technologique, ce qui rendrait l'action de création la spin-off complexe. En effet, certains chercheurs jugent que l'évaluation

des projets (au niveau du ministère) n'est pas crédible du fait qu'elle est assurée par des responsables administratifs qui ne sont pas motivés et sont souvent habitués à réaliser des études d'évaluation sur des projets classiques et non pas sur des projets innovants (notamment les projets provenant des recherches universitaires). Ils n'arrivent pas parfois à comprendre les spécificités techniques du projet et ses finalités commerciales. Ce qui entrainera une sous-estimation des retombées économiques et une dévalorisation du projet. Dans ce cadre, les responsables universitaires doivent veiller à ce que la valorisation des résultats des recherches soit assurée par des gens qui ont des compétences approuvées dans le domaine en question.

La barrière « manque de coaching et d'accompagnement » est marquée la barrière la plus importante dans cette étude. En effet, 6/8 des chercheurs interviewés (soit 75%³) ont évoqué cette barrière. Ces chercheurs déplorent le manque des programmes d'accompagnement pour les aider à mettre en œuvre leurs idées innovatrices. Les programmes gouvernementaux sont considérés comme étant complexes et pas assez spécifiques. Albert, Bernasconi et Gaynor considéraient, dès 2003, l'accompagnement entrepreneurial comme « un métier, une industrie avec ses méthodes, ses outils, ses standards, ses structures professionnelles » (cité par, Gharbi et Torres, 2013, p.2). Cet accompagnement a pour objectif de permettre aux porteurs de projets à connaître et maîtriser les outils nécessaires pour le bon démarrage de l'entreprise. D'autres chercheurs ont d'ailleurs souligné la nécessité d'un soutien psychologique aux porteurs de projets au cours du processus de création, soumis à des étapes difficiles, et durant lesquels ils sont amenés à abandonner leurs projets (Valéau, 2006; St-Jean et Jacquemin, 2011).

Le manque de coopération entreprise-université est également l'un des obstacles évoqués par le chercheur (OK). Cette coopération est importante pour orienter les recherches appliquées vers les besoins exigés par l'industrie. Dans ce sens, l'université est donc appelée à participer davantage dans le développement économique régional. Les partenariats en matière de R & D entre l'université et les entreprises industrielles doivent se multiplier afin de répondre aux besoins réels de l'industrie en matière d'innovation. Les partenariats université-industrie permettent aux chercheurs l'identification des opportunités importantes dans le milieu industriel, tout en bénéficiant d'une vision plus riche et plus claire sur les résultats de leurs recherches sur le terrain.

Lors de nos entretiens, des chercheurs ont souligné une certaine « subjectivité » qui caractérise la plupart des recherches menées par les chercheurs à l'université dans le sens où elles ne convergent pas vers les besoins réels de l'industrie et dépourvues de tout caractère appliqué. Il est à noter ici que l'élément essentiel en matière de transfert technologique est l'existence d'une base de recherche solide qui fournit le « pipeline » et les « inputs » pour les activités de transfert de technologie et de création des spin-offs. Afin de construire une base

³ Les pourcentages et les statistiques établis à partir des résultats de l'étude exploratoire ne sont pas généralisables sur la population des chercheurs universitaires. Il s'agit d'une généralisation analytique et non quantitative des résultats obtenus (Yin, 2003).

solide de recherche, les universités doivent s'engager dans des processus de planification stratégiques pour identifier les compétences fondamentales et les domaines technologiques qui sont en émergence. Dans ce cadre, les universités doivent développer et mettre en œuvre des mesures spécifiques pour évaluer et cibler les domaines de recherches clés les plus performants à long terme. Si les recherches sont sélectionnées en tenant compte de leurs retombées économiques sur le secteur privé, les chercheurs universitaires auront plus la possibilité de valoriser leurs recherches sous forme de spin-offs.

- **Barrières légales**

Ces barrières s'articulent autour de deux éléments : « insuffisance des règles juridiques » et « absence d'avantages fiscaux ».

Les cadres juridiques instaurés par les différents organismes gouvernementaux ne se sont jamais suffisamment intéressés sur la question de la création d'entreprises qui valorisent la recherche universitaire, alors qu'ils sont conscients que cette question peut constituer pour certains une opportunité qui favorise la création comme elle peut être pour d'autres personnes une contrainte difficile, les empêchant de se lancer dans des projets innovants. En effet la spin-off universitaire émerge et se développe dans un environnement juridique particulier notamment en ce qui concerne l'innovation, la propriété intellectuelle, etc. puisqu'elle implique le transfert de la recherche par un chercheur qui appartient à la fonction publique (Khanfir et Boubaya, 2012).

Selon des chercheurs interviewés, le texte juridique existant ne permet pas au chercheur de se mobiliser réellement pour la création et le développement de son entreprise. Le statut empêche parfois les chercheurs à exploiter les résultats de ses travaux de recherche et à contribuer à la création des spin-offs universitaires. Les textes juridiques doivent être réétudiés dans l'objectif de faciliter au chercheur l'implication dans le processus entrepreneurial. Les chercheurs universitaires peuvent ainsi se mobiliser totalement pour la création d'une spin-off et quitter leurs centres de recherches sans perdre leurs postes à l'université (et avec la possibilité de retourner à l'université en cas d'échec), ou contribuer au lancement d'une spin-off sans quitter leurs centres de recherches. Dans ce sens, il faut introduire des contrats permettant de recruter des chercheurs non fonctionnaires sur des emplois permanents et d'embaucher de nouveaux enseignants pour libérer les meilleurs chercheurs universitaires de leurs activités d'enseignement.

Des chercheurs interviewés ont souligné l'absence de mesures fiscales spécifiques qui incitent les chercheurs universitaires à créer des entreprises nouvelles. Le porteur du projet (S.B) par exemple insiste sur cette question et souligne que les organismes gouvernementaux ne se sont pas suffisamment intéressés sur la question d'encouragement des spin-offs à travers des mesures fiscales incitatives.

6. Conclusion

Dans ce travail nous avons cherché les barrières qui entravent la création des entreprises spin-offs universitaires. Pour répondre à cet objectif, nous avons suivi une méthodologie qualitative exploratoire à travers des entretiens semi-directifs auprès d'un échantillon de chercheurs universitaires. Dans la partie théorique de cette étude, nous avons présenté une classification des barrières à la création des spin-offs universitaires sous quatre grandes catégories. Cette catégorisation nous a permis d'enrichir la discussion des résultats obtenus.

L'étude exploratoire a permis de faire émerger treize barrières qui empêchent l'émergence de la spin-off universitaire dont cinq reliées à la culture universitaire, quatre reliées à l'écosystème entrepreneurial universitaire, deux légales et deux reliées aux ressources. L'identification de ces barrières a facilité notre travail pour la recherche des solutions adéquates nécessaires afin de favoriser la création de ces entreprises. Dans ce sens, nous avons proposé un ensemble de politiques et pratiques qui visent à faciliter et encourager la création ce type d'entreprises innovantes.

Toutefois, les résultats de l'étude exploratoire transversale restent insuffisants et nécessitent sans nul doute d'être approfondis. Il serait important de traiter et de compléter les analyses en suivant une étude longitudinale riche et détaillée qui permet de suivre l'évolution des obstacles au cours du processus entrepreneurial et aussi de mieux comprendre les mécanismes de construction des spin-offs universitaires.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Acs, Z.J., Audrestch, D.B., Braunerhjelm, P. and B. Carlsson, (2004), "The Missing Link. The Knowledge Filter and Entrepreneurship in Endogenous Growth", CEPR Discussion paper 4783, CEPR, London.

Albert P., Bernasconi M., Gaynor L. (2003), Incubateurs et pépinières d'entreprises: Un panorama international. Economie et Innovation, L'Harmattan.

Almus, M., and S. Prantl (2002): Die Auswirkungen öffentlicher Gründungsförderung auf das Überleben und Wachstum junger Unternehmen, Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 222, 161-185.

Ambos, T., Makela, K., Birkinshaw, J., D'Este, P., (2008). When does university research get commercialized? Creating ambidexterity in research institutions. Journal of Management Studies 45, 1424–1447.

Atasu, A., Sarvary, M., Wassenhove, L., (2009). Remanufacturing as a Marketing Strategy. Management Science, 54 (10), 1731-1747.

Autio, E., Kenney, M., Mustar, P., Siegel, D. et Wright, M. (2014). 'Entrepreneurial innovation ecosystems and context'. Research Policy, 43 (7), 1097-1108.

Bessière V., Gomez-Breyse M., Messeghem K., Sammut S. et Gonnard S. (2014), « Accompagnement de l'innovation : retour sur 10 ans d'expérience », Entreprendre et Innover, n°21, 2014.

Brush, C.G., Greene, P.G. et Hart, M.M. (2001), « From initial idea to unique advantage: The entrepreneurial challenge of constructing a resource base », Academy of Management Executive, vol. 15, n°1, p. 64-78.

Bruyat, C. (1993), *Création d'entreprise : contributions épistémologiques et modélisation*, Thèse de doctorat en Sciences de Gestion, Université Pierre Mendès France de Grenoble, 431p.

Bygrave W.D., Hofer C.W., (1991). "Theorizing about entrepreneurship", *Entrepreneurship Theory and Practice*, Winter, p.13-22.

Caiazza, R., & Stanton, J. (2016). The effect of strategic partnership on innovation: An empirical analysis. *Trends in Food Science & Technology*, 54, 208-212.

Carayannis, E.G., Rogers, E.M., Kurihara, K. et Allbritton, M.M. (1988). ' « High-technology spin-offs from government R&D laboratories and research universities »'. *Technovation*, Vol 18, No 1, pp. 1-11.

Centre de Soutien à la Création des Entreprises, CSCE (2008). Agence de Promotion de l'Investissement (API), 2008. www.tunisieindustrie.nat.tn.

Chandler, G. et Hanks, S. (1994): « Market attractiveness resource-based capabilities, venture strategies and venture performance », *Journal of Business Venturing*, Vol. 9, pp. 331-349.

Chang , Y-C, Yang, P. &Chen, M-H.(2009). « The determinants of academic research commercial performance: Towards an organizational ambidexterity perspective », *Research Policy*, 38:6, 936–946.

Clark, B. R. (2000). Collegial Entrepreneurialism In Proactive Universities: Lessons From Europe. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 32(1), 10-19.

Clarysse, B., Wright, M., Lockett, A., Van de Velde, E. (2011). "Entrepreneurial origin, technological knowledge and the growth of spin-off companies". *Journal of Management Studies*, 48(6), 1420-1442.

Commission Européenne (2010). "Europe 2020: A Strategy for Smart, Sustainable and Inclusive Growth", Communication from the Commission, Brussels, European Commission.

Cooke, P. (2001). « New economy innovation systems: Biotechnology in Europe and the USA ». *Industry and Innovation*, 8(3), 267-289.

Cooper, A. C. (1971), "Spin-offs and technical entrepreneurship". *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. EM-18, no.1, pp. 2-8.

Corsi C., Prencipe A. (2015), University and Local Context-Level Success Factors of Academic Spin-off Performance, *Journal of Management and Marketing*, vol. 3, n. 1, pp. 31.

Cox, D., Rigby, J. (2013). *Innovation Policy Challenges for the 21st Century*, Routledge, Abingdon, Oxon.

David, P., (1997). *The knowledge factory: a survey of universities*. *The Economist*.

Decter, M., Bennett, D., & Leseure, M. (2007). University to business technology transfer: UK and USA comparisons. *Technovation*, 27(3), 145-155.

Dolfsma, W. & Seo, D., (2013). "Government policy and technological innovation—a suggested typology". *Technovation*, 33(6-7), 173-179.

Donckels R., Aerts R., Cottyn M., Lievens J., Van Caillie D. (1993), *Pleins feux sur les PME : de la théorie à la pratique*, Roularta Books et Fondation Roi Baudouin Editeurs, Bruxelles.

Druilhe, C. & Garnsey, E. (2004). "Do academic spin-outs differ and does it matter?" *Journal of Technology Transfer*, 29, pp. 269-285.

Etzkowitz, H. (2003), 'Research groups and "quasi-firms": the invention of the entrepreneurial university', *Research Policy*, 32, 109–21.

Etzkowitz, H., & Dzisah, J. (2015). Professors of practice and the entrepreneurial university. *International Higher Education*, (49).

Fini, R., Grimaldi, R., Santoni, S. & Sobrero, M. (2011). "Complements or substitutes? The role of universities and local context in supporting the creation of academic spin-offs". *Research Policy*, 40, pp. 1113 – 1127.

Flanagan, K, Uyarraa, E & Laranjab, M (2011), "Reconceptualising the "policy mix" for innovation", *Research Policy*, vol. 40, no. 5, pp. 702-713.

Fornahl, D. et T. Brenner (eds.) (2003), *Cooperation, Networks and Institutions in Regional Innovation Systems*, Cheltenham, UK and Northampton, MA, USA: Edward Elgar.

François, V., (2009). « Les transformations d'un projet de création d'entreprise pendant sa période de gestation : un essai de conceptualisation à partir d'une étude de cas », *Revue de l'entrepreneuriat*, vol.8, (1).

François, V., (2013). « De l'émergence organisationnelle en général aux spin-offs universitaires en particulier », Présentation d'une Habilitation de Diriger des Recherches en sciences de gestion, 15 Novembre 2013.

François, V., (2014). « Quelle légitimité pour la spin-off universitaire ? Éléments de réflexion », 12ème Congrès International Francophone en Entrepreneuriat et PME, Octobre 2014, Agadir.

Gharbi, V., & Torres, O. (2013). « La dimension salutogène de l'accompagnement entrepreneurial ». *AEII*, 2013

Godin, B. (2006). *The Linear Model of Innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework*, *Science, Technology, & Human Values*, 31(6), 639-667.

Goldfarb, B. Et M. Henrekson (2003), "Bottom-up versus top-down policies towards the commercialization of university intellectual property," *Research Policy*, 32(4): 639-658.

Goldstein, H., Radinger-Peer, V., & Sedlacek, S. (2016). *Barriers to the Generation of University Spin-Offs: A Case Study of Vienna*.

Haddad S.(2010), *Institutions et politiques publiques de soutien du système d'innovation de Tunisie. Etat des Lieux*. *Revue Innovations*, 33, p.137-156.

Haddad, S., Temri, L., et Khaldi, R., (2007), *Analyse de la dynamique et du fonctionnement des technopoles spécialisées dans les biotechnologies végétales : le cas de la Technopole « Borj Cédria » en Tunisie*, Colloque International Bio Tech World 2007, *Quelles Biotechnologies pour les Pays du Sud ?*, 24-25 novembre 2007, Oran, Algérie, 17.

Hansson, F., Husted, K., Vestergaard, J., (2005). *Second generation science parks: from structural holes jockeys to social capital catalysts of the knowledge society*. *Technovation* 25 (9), 1039–1049.

Hayton, J. C., George, G., & Zahra, S. A. (2002). *National culture and entrepreneurship: A review of behavioral research*. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 26(4), 33-52.

Hlady Rispal, M. (2002), *La méthode des cas : Application à la recherche en gestion*, éditions De Boeck.

Huyghe, A., & Knockaert, M. (2015). *The influence of organizational culture and climate on entrepreneurial intentions among research scientists*. *The Journal of Technology Transfer*, 40(1), 138-160.

Huyghe, A., Knockaert, M., Wright, M., & Piva, E. (2014). *Technology transfer offices as boundary spanners in the pre-spin-off process: the case of a hybrid model*. *Small Business Economics*, 43(2), 289-307.

Janczak, S. , Barès, F. et Fayolle, A. (2012), « Can business assistance systems perform their task? », *Entrepreneurship and Innovation*, Vol 13, No 1, pp 57–68.

Khanfir, M., et M. Boubaya. (2012). *Etat de l'Art de l'Essaimage en Tunisie et son Impact sur la Dynamique de Création d'Entreprises*. Tunis : Wiki Start Up.

Koski, H. et Pajarinen, M. (2013). *The role of business subsidies in job creation of start-ups, gazelles and incumbents*. *Small Business Economics*, 41 (1), 195–214.

Lamine, W. et Mian, S. A. (2011). « Does entrepreneur's social skill set contribute to innovative new ventures? An exploratory study ». *Frontiers of Entrepreneurship Research: Vol. 31: Iss. 7*.

Lamine, W., (2010). Analyse socio-technique de la phase de survie-développement des projets de création d'entreprise innovante. Thèse de doctorat en Sciences de Gestion. Université Lyon III. 346p.

Lamine, W., Mian, S., & Fayolle, A. (2014). How do social skills enable nascent entrepreneurs to enact perseverance strategies in the face of challenges? A comparative case study of success and failure. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 20(6): 517-541.

Lee, L., Wong, P.K., Maw, D.F. et Leung, A. (2011), « Entrepreneurial intentions: The influence of organizational and individual factors ». *Journal of Business Venturing* 26(1):124–136.

Lee, Y. S. et R. Gaertner (1994), 'Technology transfer from university to industry: a large-scale experiment with technology development and commercialization,' *Policy Studies Journal*, 22 (2), 384–399.

Lerner, Josh (2009). *Boulevard of Broken Dreams: Why Public Efforts to Boost Entrepreneurship and Venture Capital have Failed - and What to do About it*. Princeton: Princeton University Press.

Levie, J., & Autio, E. (2011). Regulatory burden, rule of law, and entry of strategic entrepreneurs: An international panel study. *Journal of Management Studies*, 48(6), 1392–1419.

Lichtenstein, B.M. et Brush, C.G. (2001), « How do resource bundles develop and change in new ventures? A dynamic model and longitudinal exploration », *Entrepreneurship Theory and Practice*, vol. 25, n°3, pp. 37-58.

Link AN, Scott JT (2007). The economics of university research parks. *Oxf. Rev. Econ. Pol.*, 23: 661-674.

Lockett, A. et Wright, M. (2005), « Resources, capabilities, risk capital and the creation of university spin-out companies », *Research Policy*, Vol 34, 7, 1043-1057.

Lundqvist, M. A. (2014). The importance of surrogate entrepreneurship for incubated Swedish technology ventures. *Technovation*, 34(2), 93-100.

Mazzi, C., Passeri, R., Bellandi, M., (2015), « Exploring the role of complementary competencies in technology transfer: A new model for spin-off creation programs ». *International Journal of Management Cases*, Vol. 17 Issue 4, p173-187.

Mazzucato, M. (2013). *The Entrepreneurial State: Debunking the Public vs. Private Myth in Risk and Innovation*: Anthem Press.

MESRS, (2014). *Statistiques du Ministère de l'enseignement supérieur de la Recherche Scientifique*.

Moray, N., & Clarysse, B. (2005). Institutional change and resource endowments to science-based entrepreneurial firms. *Research Policy*, 34(7), 1010-1027.

Mosakowski, E. (1993). A resource-based perspective on the dynamic strategy performance relationship: An empirical examination of the focus and differentiation strategies in entrepreneurial firms. *Journal of Management*, 19, 819-839.

Mustar, P. (1997), 'Spin-off enterprises. How French academics create high-tech companies: conditions for success or failure', *Science and Public Policy*, 24 (1), 37–43.

Mustar, P., Renault, M., Colombo, M. G., Piva, E., Fontes, M., Lockett, A., Wright, M., Clarysse, B. and Moray, N. (2006), « Conceptualising the heterogeneity of research-based spin-offs: A multi-dimensional taxonomy », *Research Policy*, (35) 289-308.

Mustar, P., Wright, M. and Clarysse, B. (2008) 'University spin-off firms: lessons from ten years of experience in Europe', *Science and Public Policy*, 35 (2): 67-80.

Ndonzuau, F. N., Pirnay, F., & Surlemont, B. (2002). A stage model of academic spin-off creation. *Technovation*, 22 (5), 281-289.

Nelles, J. et Vorley, T. (2011), "Entrepreneurial architecture: A blueprint for entrepreneurial universities", *Canadian Journal of Administrative Sciences*, Vol. 28, No.3, pp.341-353.

Neves, M., & Franco, M. (2016). Academic spin-off creation: barriers and how to overcome them. *R&D Management*.

Nicolaou, N. et S. Birley (2003), «Academic networks in a trichotomous categorisation of university spinouts», *Journal of Business Venturing*, vol. 18, no 3, p. 333-359.

OCDE (2012), « Promouvoir l'entrepreneuriat dans les universités tunisiennes », Éditions OCDE.

Perez-Ruiz, M., Carballido, J., & Agüera Vega, J. (2013). University spin-off creation by Spanish researchers in agricultural engineering. *Journal of technology management & innovation*, 8(3), 152-159.

Philpott, K., Dooley, L., O'Reilly, C. and Lupton, G. (2011), "The entrepreneurial university: examining the underlying academic tensions", *Technovation*, Vol. 31 No. 4, pp. 161-170.

Pirnay, F., Surlemont, B. and Nlemvo, F. (2003), "Toward a typology of university spin-offs", *Small Business Economics*, Vol. 21 No. 4, pp. 355-69.

Prodan, I., & Drnovsek, M. (2010). Conceptualizing academic-entrepreneurial intentions: An empirical test. *Technovation*, 30(5), 332-347.

Quivy, R. et Van Campenhoudt, L. (1995), *Manuel de Recherche en Sciences Sociales*, éditions Dunod, Paris.

Rasmussen, E. (2011). "Understanding Academic Entrepreneurship: Exploring the Emergence of University Spin-off Ventures Using Process Theories." *International Small Business Journal* 29 (5): 448-471.

Rasmussen, E., Borch, O.J., (2010). «University capabilities in facilitating entrepreneurship: a longitudinal study of spin-off ventures at mid-range universities». *Research Policy* 39, 602–612.

Rasmussen, E., Mosey, S., & Wright, M. (2015). The transformation of network ties to develop entrepreneurial competencies for university spin-offs. *Entrepreneurship & Regional Development*, 27(7-8), 430-457.

Roberts, E. B., (1968). *Entrepreneurship and Technology: A Basic Study of Innovators*, *Research Management* 11, 249-266.

Roberts, E., (1989). The personality and motivations of technological entrepreneurs. *Journal of Engineering and Technology Management* 6, 5' 23.

Rothaermel, F.T., Agung, S.D., Jiang, L. (2007). University entrepreneurship: a taxonomy of the literature. *Industrial and Corporate Change* 16 (4), 691-791.

Rothwell, R. (1994) *Towards the Fifth-Generation Innovation Process*. *International Marketing Review*, 11 (1): 7-31.

Sapienza, H. J., Parhankangas, A., & Autio, E. (2004). Knowledge relatedness and post-spin-off growth. *Journal of Business Venturing*, 19(6), 809-829.

Shane, S. (2003), *A General Theory of Entrepreneurship: The Individual Opportunity Nexus*, Cheltenham, UK and Northampton, MA, USA: Edward Elgar.

Shane, S., (1992), Why do some societies invent more than others? *Journal of Business Venturing*, 29-46.

Siegel, D. S., Waldman, D., Link, A. (2003). Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study. *Research Policy*, 32(1), 27-48.

Slavtchev, V., & Göktepe-Hultén, D. (2016). Support for public research spin-offs by the parent organizations and the speed of commercialization. *The Journal of Technology Transfer*, 41(6), 1507-1525.

Somesan, C., Soporan, V-F., Dan, V., (2013). “L'écosystème entrepreneuriale universitaire Cas: Université Technique et Centre pour la promotion de l'entrepreneuriat dans le domaine du développement durable – CPADDD, Cluj-Napoca – ROUMANIE”, 8ème congrès AEI L'écosystème entrepreneuriale: Enjeux pour l'entrepreneur.

ST-JEAN E., JACQUEMIN A. (2011), « Le doute entrepreneurial comme facteur de changement : définitions et dispositifs d'accompagnement », CRECIS working papers, Louvain School of Management, Université catholique de Louvain.

Todorovic, Z. M., McNaughton, R. B., & Guild, P., (2011). ENTR-U: An entrepreneurial orientation scale for universities. *Technovation*, 31(2/3), 128-137.

Treibich, T., Konrad, K., Truffer, B. (2013), “A dynamic view on interactions between academic spin-offs and their parent organizations”, *Technovation*, Vol. 33, No 12, pp.450-462.

Urbano, D., & Guerrero, M. (2013). Entrepreneurial universities: Socioeconomic impacts of academic entrepreneurship in a european region. *Economic Development Quarterly*, 27(1), 40-55.

Valéau, P. (2006). « L'accompagnement des entrepreneurs durant les périodes de doute ». *Revue de l'Entrepreneuriat*, vol.5, n°1, pp.31-57.

Van Geenhuizen, M. (2014). Critical factors in health innovation in cities: from ivory tower to living lab. *International Journal of Global Environmental Issues*, 13(2-4), 258-280.

Van Geenhuizen, M., et Soetanto, D.P. (2009) “Academic spin-offs at different ages: a case study in search of key obstacles to growth”, *Technovation*, Vol. 28, No. 10, pp 671-681.

Vohora, A., Wright, M. & Lockett, A. (2004). « Critical junctures in the development of university high-tech spinout companies », *Research Policy*, 33(1): 147 – 75.

Wacheux F. (1996), *Méthodes qualitatives et recherché en gestion*, Paris : Economica.

Wallin, M. (2012), « The bibliometric structure of spin-off literature », *Innovation: Management, Policy & Practice*, vol. 14, no 2, p. 162-177.

Wright, M., Clarysse, B., Mustar, P., Lockett, A., (2007). *Academic Entrepreneurship in Europe*. Edward Elgar, Cheltenham.

Youtie, J., Shapira, P. (2008) “Building an innovation hub: the case study of the transformation of university roles in regional technological and economic development”. *Research Policy* 37, pp. 1188-1204.

Zomer, A. H. (2011). Do spin-off companies make academics' heads spin?: the impacts of research-based spin-off companies on the production of scientific knowledge. University of Twente.