

**-IX<sup>IE</sup>ME CONFERENCE INTERNATIONALE DE MANAGEMENT STRATEGIQUE-**  
**" PERSPECTIVES EN MANAGEMENT STRATEGIQUE "**

***AIMS 2000***

Montpellier

- 24-25-26 Mai 2000 -

---

**LA VALORISATION ECONOMIQUE DES RECHERCHES UNIVERSITAIRES**  
**PAR CREATION D'ENTREPRISES (SPIN-OFFS) :**  
**DEFINITION ET PROBLEMATIQUES**

---

Université de Liège  
Centre de Recherche PME et d'Entrepreneuriat  
Bld du Rectorat, 7, Bât. B33  
B - 4000 Liège

**Personne à contacter :**

**PIRNAY Fabrice**  
Tél. : +32-4-366.31.81  
Fax : +32-4-366.45.74  
Mail : F.Pirnay@ulg.ac.be

**PIRNAY Fabrice**

**Chercheur**, Centre PME, Université de Liège  
**Doctorant**, Université de Lille 2, ESA

**SURLEMONT Bernard**

**Professeur**, Université de Liège  
**Directeur**, Centre PME, Université de Liège

**NLEMVO Frédéric**

**Assistant**, Université de Liège

**Mots clés :** *spin-off universitaire*  
*transfert de technologie*  
*relations industrie – université*

## Introduction

C'est d'abord aux Etats-Unis, berceau de l'entrepreneuriat universitaire, que le phénomène des spin-offs a connu ses premières heures de gloire. Popularisées par de célèbres success stories comme la société DIGITAL EQUIPMENT Cy (DEC) issue du MIT, et le développement, désormais mythiques, des « silicon valley » et « route 128 » autour d'universités aussi prestigieuses que Stanford, MIT ou Harvard, les spin-offs font désormais partie du paysage universitaire américain depuis de nombreuses années. En Europe, si la création des premières spin-offs remonte au milieu des années 70, il s'agit souvent d'épiphénomènes généralement développés en marge des universités, parfois contre la volonté de celles-ci, souvent dans leur totale indifférence (Mustar, 1991 ; Stankiewicz, 1994 ; Poutsma, 1997 ; Ashton & Owen., 1998 ; Jones-Evans et al., 1998).

Les universités constituent des réservoirs de connaissance souvent insoupçonnés et la plupart du temps sous-exploités. La capacité d'innovation d'une région étant intimement liée à sa capacité de création et de diffusion de connaissances, les universités et leurs centres de recherche ont un rôle essentiel à jouer dans cette dynamique (Chrisman et al., 1995 ; Doutriaux, 1987, Garnsey et Cannon-Brookes., 1993). A cet égard, les recherches de Mansfield (1995, 1998) ont démontré qu'au sein de nombreuses industries, une part importante des produits et procédés n'auraient pu voir le jour sans l'apport des recherches académiques. Il en va ainsi dans le secteur pharmaceutique, par exemple où 31% des nouveaux produits de l'industrie américaine développés au cours de la période 86 à 94 n'auraient pas pu aboutir dans des délais raisonnables sans le concours de la recherche universitaire.

Par ailleurs, comme le précise un récent rapport de l'OCDE (1998), la présence d'une université dans une région contribue à la création de pôles d'excellence et de compétence. Ces pôles, qui regroupent des institutions et infrastructures spécialisées dans un domaine d'activité, génèrent des avantages concurrentiels car ils permettent d'accélérer les flux d'information et de connaissance entre l'université et les entreprises.

L'objectif poursuivi par cette étude est double : d'une part, élucider le concept de spin-off universitaire et les réalités qu'il entend appréhender et, d'autre part, présenter les principales problématiques soulevées par la création d'entreprises spin-offs dans des domaines d'activité particuliers (la haute technologie) au départ d'un contexte qui ne l'est pas moins (le milieu universitaire). Dans la mesure où les recherches menées en la matière sont encore embryonnaires, l'approche adoptée est résolument exploratoire et repose pour l'essentiel sur des considérations inductives.

---

# 1 Présentation des contours du phénomène de spin-off universitaire

---

## 1.1 *Les voies de valorisation économique de la recherche universitaire*

---

Les universités disposent d'un important stock de know-how accumulé au cours des années ainsi que de nombreux résultats de recherche présentant un potentiel d'applications économiques non négligeable (thèses de doctorat, résultats de recherches financées par les pouvoirs publics, ...) dont elles entendent désormais mieux gérer la valorisation (Carayannis et al., 1998). Pour ce faire, elles disposent traditionnellement de trois voies : la prestation de services, l'octroi de licences d'exploitation à des sociétés existantes, et la création d'entreprises spin-offs (Jones-Evans & Klofsten, 1998).

La prestation de services est depuis longtemps rodée et très largement pratiquée au sein des universités. L'octroi de licences porte sur des technologies protégées par des brevets et sur lesquelles l'université possède un droit de propriété. Très usitée aux Etats-Unis<sup>1</sup>, cette voie semble toutefois connaître un regain d'intérêt en Europe depuis le début de cette décennie (Sheen, 1998). Si elle peut reposer sur l'exploitation de brevets, la création d'entreprises spin-offs peut quant à elle également porter sur d'autres matières valorisables telles qu'un savoir-faire ou une expertise, plus difficilement brevetables qu'une technologie.

Ces trois modes de valorisation supposent un degré d'implication différent de la part des universités. Dans le cas d'octrois de licences par exemple, il y a une séparation nette entre *le transfert* de la technologie à des sociétés existantes et *l'exploitation* de cette technologie par ces sociétés qui se chargent de sa commercialisation et en assument les risques. Dans le cas d'une valorisation par spin-off par contre, l'université remplit les deux rôles. Elle doit non seulement veiller au transfert de technologie, mais aussi participer au processus de création d'une nouvelle entité économique à laquelle cette technologie sera transférée en vue d'y être exploitée (Warda & Zieminski, 1997).

On le voit, la création d'une spin-off n'est qu'un vecteur possible des moyens que peuvent développer les universités pour exploiter les retombées économiques des résultats de leurs recherches (Harmon et al., 1997).

## 1.2 *Les spin-offs universitaires : délimitation et portée du concept*

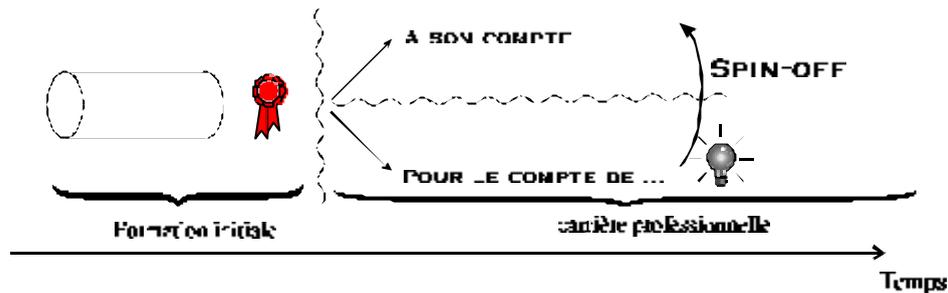
---

"Spin-off" et "spin-off universitaire", ces deux termes sont trop souvent confondus dans l'esprit de nombreuses personnes qui pensent qu'ils désignent une seule et même réalité. Or, le terme de spin-off recouvre dans la littérature une très large variété de phénomènes dont les spin-offs universitaires ne constituent qu'une des manifestations possibles (Pirnay, 1998). Ainsi, tout phénomène observable peut être qualifié de "spin-off" dès lors qu'il satisfait simultanément à trois conditions :

---

<sup>1</sup> L'octroi de licences d'exploitation au départ de brevets a déjà généré plus de 25,5 millions USD de revenus pour la seule université de Stanford (Roberts & Malone, 1996).

- se dérouler au sein d'une **organisation humaine existante**, appelée organisation "mère", quels que soient sa forme juridique, sa raison sociale, son mode de propriété ou son type d'activité ;
- concerner **un ou plusieurs individus de cette organisation**, quels que soient leur statut et leur fonction au sein de l'organisation ;
- constater le **départ effectif de ces individus** de l'organisation qui les emploie, non pour rejoindre une autre organisation existante, mais **pour créer une nouvelle organisation**.



*Figure 1 : Phénomène général de "spin-off"*

Une « spin-off » implique par conséquent un changement important dans la dynamique de carrière d'un individu, à savoir *quitter* une organisation, avec ou sans le consentement de cette dernière, pour en *créer* une nouvelle (Figure 1). Le vocable « spin-off universitaire » appréhende quant à lui des entreprises créées au départ d'organisations mères particulières : les universités.

### *1.2.1 Approche objective*

D'un point de vue théorique, une spin-off universitaire désigne *une nouvelle entreprise commerciale constituée au départ de l'université par des membres de la communauté universitaire, dans le but explicite d'exploiter des connaissances ou des résultats de recherche issus de l'activité universitaire.*

Notre définition permet de borner et de mieux cerner les principales caractéristiques d'une spin-off universitaire.

#### *(a) une nouvelle entreprise commerciale*

Une spin-off est une nouvelle entreprise dotée d'une personnalité juridique distincte. Cela implique notamment qu'elle ne fait pas partie intégrante de l'université dont elle est issue et que, à ce titre, elle dispose d'une certaine liberté quant au choix du mode d'organisation le mieux adapté à ses besoins (Roberts & Malone, 1996).

En outre, cette définition stipule que la vocation d'une spin-off consiste à poursuivre des activités commerciales fondées sur des objectifs de rentabilité et de profit, ce qui exclut

notamment les nombreuses associations à finalité scientifique auxquelles participent les universités dans le cadre de leurs activités de recherche.

***(b). ... constituée au départ de l'université par des membres de la communauté universitaire***

Tous les membres de la communauté universitaire sont susceptibles de créer leur propre entreprise au départ de l'université, indépendamment du statut qu'ils y occupent et des fonctions qu'ils y exercent. Toutefois, au sein de cette communauté universitaire, il apparaît que les membres du personnel administratif et technique ne constituent pas réellement un public particulièrement réceptif à ce type de démarche, de sorte que la création de spin-offs universitaires concerne plus particulièrement deux communautés d'individus : d'une part, la communauté scientifique qui regroupe l'ensemble des personnes qui mènent des activités de recherches (professeurs, assistants, chercheurs, ...), et d'autre part, la communauté étudiante qui regroupe l'ensemble des personnes qui reçoivent une formation.

***(c). ... dans le but d'exploiter des connaissances ou des résultats de recherche issus de l'activité universitaire***

Une spin-off universitaire s'inscrit dans une logique de transfert de connaissance des universités vers les entreprises privées (Matkin, 1990). Elle constitue un mode particulier de valorisation économique des connaissances produites et développées au sein des universités. Ces connaissances portent généralement sur une technologie particulière (produits et/ou procédés) provenant de résultats de recherches, mais peuvent également être de la nature d'une expertise ou d'un savoir-faire.

A la lumière de ces quelques considérations générales, on peut désormais caractériser de manière générique une spin-off universitaire comme étant

1. Une nouvelle entreprise ...
2. ... créée au départ d'une université ...
3. ... à partir des connaissances qui y ont été développées ...
4. ... aux fins de les exploiter par le biais d'activités commerciales.

### ***1.2.2 Approche phénoménologique***

Si cette définition établit les contours objectifs du domaine des spin-offs universitaires, force est de constater que les acteurs de terrain assimilent parfois au phénomène des cas de figure qui conduisent à relâcher les critères de notre définition initiale. Une analyse plus fine du phénomène nous a conduit à préciser cette définition. Trois considérations sont, à nos yeux, essentielles à intégrer pour tendre vers une définition correspondant mieux à la perception des acteurs de terrain.

### 1.2.2.1 1<sup>er</sup> facteur : l'attitude de l'université

L'attitude des universités à l'égard d'une valorisation économique des résultats de recherches menées en leur sein constitue l'un des principaux facteurs de différenciation des spin-offs. Pendant très longtemps, les universités ont considéré l'exploitation commerciale comme étrangère à leur mission. En Europe, ce n'est que récemment que certaines universités soutiennent activement la création d'entreprises par leurs chercheurs (Jones-Evans & Klofsten, 1998).

Considérée il y a encore quelques années comme une hérésie, la création d'entreprises spin-offs a désormais acquis une certaine respectabilité aux yeux des autorités politiques et académiques. Ce changement d'attitude permet de distinguer les spin-offs créées par des chercheurs sans qu'ils n'aient reçu le moindre soutien de la part de leur université (*pull spin-offs*), de celles créées dans le cadre d'une politique volontariste menée par les universités en vue de favoriser et de promouvoir ce type d'initiatives auprès de leurs membres (*push spin-offs*) (Pirnay, 1998 ; Steffensen et al., 2000).

### 1.2.2.2 2<sup>ème</sup> facteur : le départ du chercheur

Le second facteur concerne plus spécifiquement le choix des chercheurs face à la décision de quitter ou non l'université pour créer leur propre entreprise. Alors que le phénomène générique de spin-off suppose le départ effectif d'un individu d'une organisation existante pour en créer une nouvelle, il convient de constater que de nombreuses créations d'entreprises au départ d'institutions universitaires ne respectent pas nécessairement cette condition. En effet, il n'est pas rare que des entreprises soient créées pour exploiter commercialement des résultats de recherches sans qu'aucun chercheur ne quitte effectivement l'université. Bien que ces entreprises ne constituent pas des spin-offs au sens strict du terme, elles y sont souvent assimilées en substituant le critère « *départ d'un chercheur de l'université* » par celui de « *transfert d'une technologie développée au sein de l'université* » (Matkin, 1990).

### 1.2.2.3 3<sup>ème</sup> facteur : les spin-offs étudiants

De nombreuses universités assimilent la création d'entreprises par des étudiants à des spin-offs universitaires<sup>2</sup>. Eu égard à la jeunesse et au parcours professionnel vierge de leur créateur, ces entreprises exercent rarement leurs activités dans des domaines à forte connotation technologique, se concentrant par contre davantage dans des secteurs avec de faibles barrières à l'entrée, comme les prestations de services liées au réseau Internet.

Le faible contenu technologique de leurs activités explique pour une grande part que ces entreprises requièrent peu de ressources financières et matérielles pour la mise au point

---

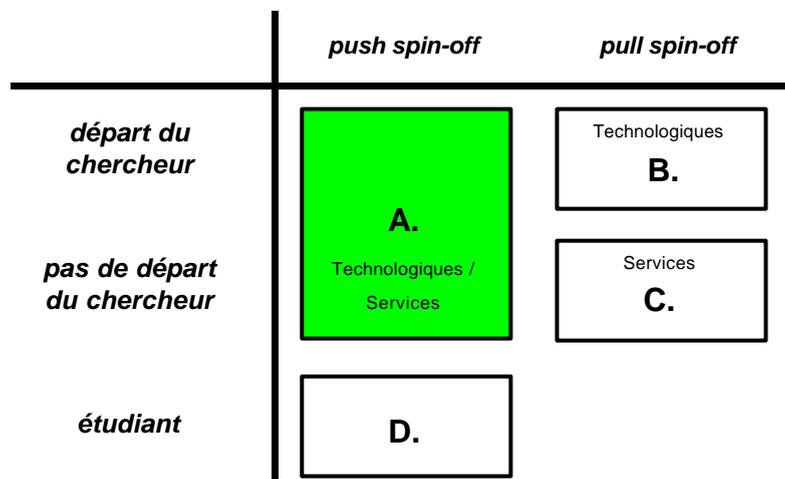
<sup>2</sup> Parfois même lorsque ceux-ci ont quitté les bancs de l'école depuis plusieurs années. A la limite, cette pirouette sémantique permettrait de faire entrer dans le domaine des spin-offs toutes les entreprises créées à l'initiative de diplômés universitaires, ce qui est absurde. Sémantiquement peu pertinente, l'attribution du statut de spin-off à ce genre d'entreprises semble toutefois largement répandu dans la pratique pour les universités qui, pour des raisons d'image et prestige, veulent gonfler artificiellement leur performance.

de leur produit et le lancement de leurs activités. En outre, ces entreprises se positionnent généralement sur des niches de marchés parfois très étroites qui réduisent d'autant leur capacité à se développer et les amènent à privilégier la rentabilité à court terme au détriment de la croissance.

### 1.2.3 Délimitation du domaine de l'étude

Au terme de ces considérations, force est de constater que le concept anglo-saxon de « spin-off universitaire » recouvre une multitude de réalités différentes, nécessitant par là même d'en fixer les contours.

La Figure 2 schématise les contours du territoire investigué par cette recherche. Si, d'une manière générale, notre analyse entend apporter des éclairages sur l'ensemble des phénomènes identifiés sur ce schéma, nous nous focaliserons toutefois sur le cas des push spin-offs (cas A).



*Figure 2: Focalisation et portée de l'étude*

Ces push spin-offs sont des phénomènes récents relevant d'une logique institutionnelle ciblée plus particulièrement sur les membres du personnel scientifique (doctorants, jeunes docteurs, assistants, chercheurs, chargés de cours et professeurs). On notera qu'en raison du caractère volontariste de la démarche universitaire, le fait que le projet implique ou non le départ du chercheur, ou qu'il concerne des activités de service ou technologiques, est peu pertinent.

Cette logique institutionnelle porte sur des recherches menées exclusivement au sein de centres de recherche ou de laboratoires universitaires, dont les résultats présentent par conséquent une dimension technologique prononcée. La plupart de ces spin-offs sont de véritables entreprises orientées vers la croissance et la conquête de nouveaux marchés, ont le plus souvent une gamme de produits reposant sur une plate-forme technologique, et disposent généralement des moyens financiers à la mesure de leurs ambitions.

## 2 Identification des problématiques liées au processus de valorisation par spin-off

---

Après avoir délimité les contours du phénomène spin-off, nous pouvons maintenant aborder les problématiques posées par celui-ci. La méthodologie retenue repose sur une démarche inductive fondée sur une analyse d'expériences internationales.

Si la prise de conscience par les universités de l'importance du phénomène spin-off est assez récente, certaines d'entre elles sont en avance en la matière. Sur le continent européen, ces pionnières sont essentiellement localisées au nord d'une frontière passant par Londres, Paris et Berlin, avec une forte concentration dans les pays scandinaves. Sur le continent américain, la fracture semble encore plus marquée entre d'une part, quelques pôles internationalement reconnus tels que la Route 128 près de Boston, et la Silicon Valley en Californie et, d'autre part, une nuée d'universités qui sont pour la plupart à un stade comparable à celui de nos universités européennes.

Nous avons eu l'opportunité d'effectuer des visites dans plusieurs universités étrangères pour y analyser leur politique de valorisation de recherches par création de spin-offs. La liste des sites visités s'est progressivement constituée au fur et à mesure des diverses rencontres et discussions que nous avons pu avoir tout au long de cette étude. Trois critères principaux ont cependant guidé notre choix :

1. bénéficier d'une tradition suffisamment longue en matière de valorisation économique (condition de renommée) ;
2. jouir d'une taille comparable à celles de la plupart des universités européennes pour pouvoir aisément transposer des éléments de leur politique à notre échelle (condition de transférabilité) ;
3. avoir pris des initiatives originales et intéressantes dans leur démarche de valorisation (condition d'originalité et de diversité).

Il en ressort une liste de quinze universités au sein desquelles nous nous sommes rendus au cours des mois de février à juillet 1999.

- University of Turku, Finlande
- Helsinki Technology University, Finlande
- Linköping University, Suède
- University of Twente, Pays-Bas
- University of Strathclyde Glasgow, Ecosse
- Université Catholique de Louvain la Neuve, Belgique
- Katholieke Universiteit Leuven, Belgique
- Université de Liège, Belgique
- Université Technologique de Compiègne, France
- Weizmann Institute of Technology, Rehovot, Israël
- Ben Gurion University, Israël
- University of Maryland, USA

- University of Pennsylvania, USA
- North Carolina State University, USA
- Université Laval, Québec

## 2.1 Modélisation du processus de valorisation par spin-off

Parce qu'il vise essentiellement à faire en sorte que les recherches universitaires débouchent également sur des résultats de nature économique, il apparaît intuitivement opportun de représenter le processus global de valorisation par spin-off par un modèle en phases, de type input-output.

Notre analyse du processus révèle que ce dernier peut être scindé en quatre étapes successives (Figure 3) :

- ❖ *générer et évaluer* des idées ;
- ❖ *développer et mettre au point* des projets ;
- ❖ *démarrer* des entreprises ;
- ❖ *consolider* la création de valeur.

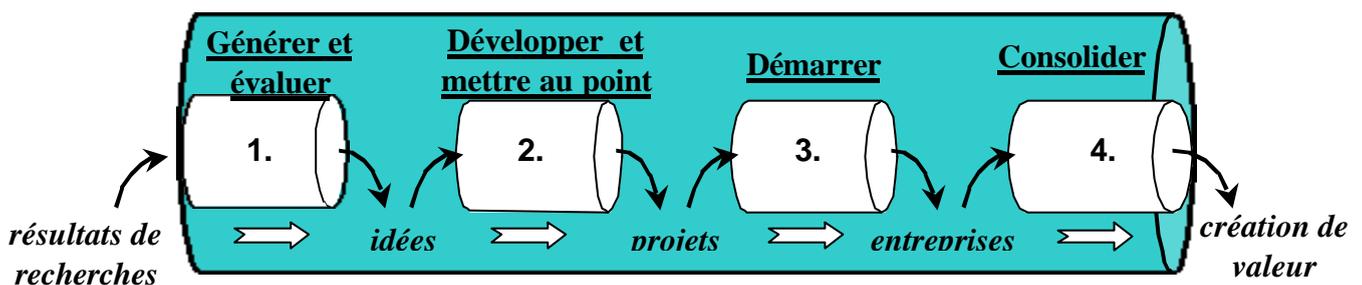


Figure 3 : Modélisation des étapes du processus de valorisation par spin-off

Cette décomposition du processus en quatre phases successives amène d'emblée quelques commentaires :

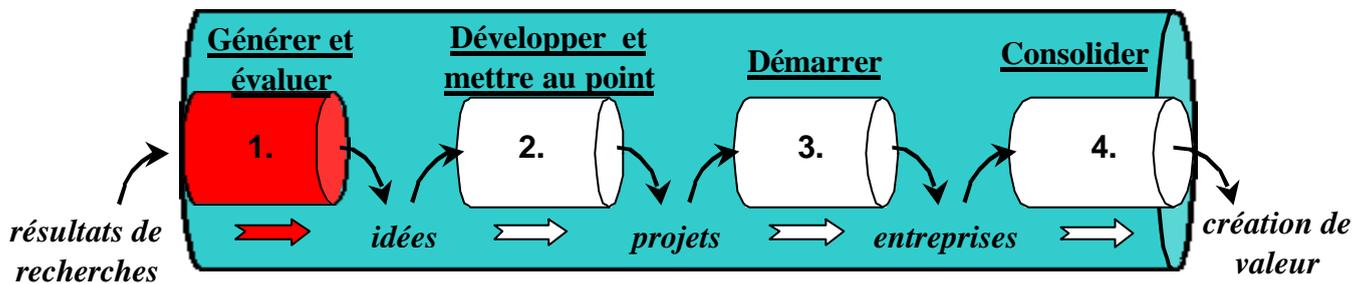
1. Chaque phase assume une fonction précise dans le processus global : la première doit veiller à **générer et évaluer** des *idées de valorisation* au départ des recherches universitaires, la deuxième doit permettre le **développement** et la **mise au point** de *projets* de création d'entreprises au départ de ces idées, la troisième doit veiller à la **création** et au **démarrage** harmonieux des *entreprises* créées, et la quatrième doit permettre de **consolider** la *création de valeur* générées par celles-ci ;
2. Cette modélisation séquentielle permet de mettre en évidence les différents changements de statuts par lesquels une recherche universitaire doit passer pour créer de la valeur économique : « recherche ⇒ idée ⇒ projet ⇒ entreprise ⇒ valeur » ;

3. L'hypothèse de linéarité n'implique pas que les quatre phases sont indépendantes les unes des autres. Ainsi, la qualité de la valeur créée est conditionnée par la qualité des entreprises créées, des projets développés et des idées issues de la recherche. En fait, « *la solidité d'ensemble d'une chaîne tient à son maillon le plus faible* ».

Ce processus n'est ni linéaire ni spontané. Le chemin à parcourir entre une *idée* abstraite issue d'une recherche universitaire et la création de valeur économique par une entreprise spin-off est parsemé de multiples embûches, obstacles, difficultés et résistances diverses ... que nous appelons des « *problématiques* ».

L'objet de cette seconde partie consiste dès lors à recenser les problématiques auxquelles les autorités universitaires désireuses de mettre en place une politique cohérente de valorisation de recherches par spin-off en leur sein, devront plus particulièrement prêter attention. L'on se bornera uniquement à présenter de manière structurée et cohérente les diverses problématiques sans proposer les solutions les plus originales mises en œuvre dans les différents sites étrangers visités. Au regard de la littérature dans le domaine, cela constitue selon nous une appréciable contribution.

## 2.2 Phase 1 : Générer et évaluer des idées



Cette première phase du processus vise essentiellement à générer au sein de la communauté scientifique des idées de valorisation économique par spin-off. La valorisation *économique* des résultats de la recherche *scientifique* constitue pour les universités un nouveau type d'activités pour lesquelles elles ne sont pas (encore) bien préparées. Une telle politique de valorisation implique en effet un rapprochement entre deux conceptions extrêmes de la science : la conception "scientifique" qui considère la science comme étant une finalité en soi, et la conception "économique" qui la considère davantage comme un moyen. La difficulté principale de la mise en place d'une politique de valorisation économique réside dès lors dans l'approvisionnement mutuel de ces deux logiques qui opposent souvent le monde universitaire à celui des affaires (Bell, 1993 ; Doutriaux, 1991)

### **2.2.1 La culture universitaire**

Selon le paradigme « scientifique », toute recherche universitaire vise exclusivement à accroître le stock de connaissances humaines sur le monde réel, sans aucune autre considération quant à leurs applications concrètes immédiates et encore moins quant au profit que ces applications pourraient générer. Le seul mode d'exploitation de ces connaissances consiste à les diffuser le plus largement possible, soit au travers de publications scientifiques en vue d'alimenter le processus collectif de construction de connaissances, soit au travers d'activités d'enseignement destinées aux étudiants en vue d'être utilisées dans le cadre de leur (future) activité professionnelle.

Ce paradigme a progressivement contribué à l'instauration d'un système de valeurs définissant la finalité ainsi que les modes de production et d'exploitation des résultats de recherches effectuées au sein d'institutions universitaires. Aujourd'hui encore, ce système de valeurs, bien enraciné dans la culture universitaire, constitue à bien des égards un sérieux obstacle à la mise en place d'une politique de valorisation économique par création de spin-offs.

#### **a. La contrainte « publish or perish »**

Le mode de fonctionnement d'une organisation humaine est souvent en concordance avec les objectifs qu'elle entend poursuivre. Dans le cas d'une institution universitaire, cette adéquation se concrétise notamment par une politique de nomination et de promotion interne de ses membres fondée essentiellement (voire exclusivement) sur une évaluation de leurs contributions au progrès de la science. La forme la plus prisée en la matière étant la publication d'articles dans des revues internationales de haut niveau, mais de manière plus générale, toute forme de publications est recommandée en vue d'accroître ses chances de nomination. Cette stratégie a d'ailleurs été popularisée au sein de la communauté universitaire sous le slogan évocateur de « *publish or perish* ».

Bien que compréhensibles dans une logique « scientifique », ces incitations à diffuser largement des résultats de recherches comportent certains effets pervers dans la perspective d'une exploitation plus « économique » de ces résultats. Des résultats de recherches présentant un certain potentiel commercial ou industriel peuvent, dès qu'ils sont portés à la connaissance du public, perdre une grande partie de leur attractivité « économique ». Une seule publication suffit en effet à ôter toute valeur d'originalité à des résultats de recherches qui, en tombant dans le domaine public, ne pourront désormais plus faire l'objet d'une protection juridique de type brevets d'inventions, souvent décisive dans une politique de valorisation économique.

#### **b. Les rapports ambigus du chercheur avec l'argent**

Le chercheur universitaire considère souvent l'argent comme un moyen de faire progresser la science et non comme une fin en soi. Cette conception est à l'inverse de la vision du monde des affaires qui considère quant à lui que l'argent (ou plus précisément la création de valeur économique) est une fin en soi et que la science ne constitue qu'un des moyens lui permettant de parvenir à cette fin (Etzkowitz, 1989).

La relation qu'entretient le chercheur avec l'argent est à ce titre symptomatique des différences culturelles entre les deux mondes. Lorsqu'un chercheur souhaite mener un projet de recherche dans un domaine précis, il remplit un dossier de demande de financement auprès des pouvoirs publics compétents et en cas d'acceptation de son dossier, obtient un financement qui est souvent de la nature d'une subvention. Cette attitude consistant à solliciter des subventions pour financer des projets de recherche ne correspond pas tout à fait à celle en vigueur dans le monde des affaires où la notion de contrat se substitue à la notion de subvention, avec pour principale conséquence de faire naître des obligations de résultats et des exigences de délais dans le chef de celui qui reçoit l'argent, ce à quoi peu de chercheurs universitaires sont habitués.

### ***c. Le caractère « désintéressé » de la recherche universitaire***

La recherche fondamentale est depuis longtemps considérée comme l'activité noble des universités. Cette distanciation délibérée des chercheurs par rapport à des préoccupations pratiques s'est pendant très longtemps traduite par une relation de méfiance, voire dans certains cas par une attitude de mépris, vis-à-vis de la recherche appliquée ainsi que vis-à-vis des chercheurs qui "prostituent la science" en poursuivant d'autres buts que celui de faire progresser la connaissance. Ce renoncement à intégrer dans le processus de recherches des considérations d'applications concrètes et finalisées explique pour une grande part pourquoi de nombreux résultats issus de recherches universitaires se prêtent difficilement à une exploitation économique directe (Udell, 1990).

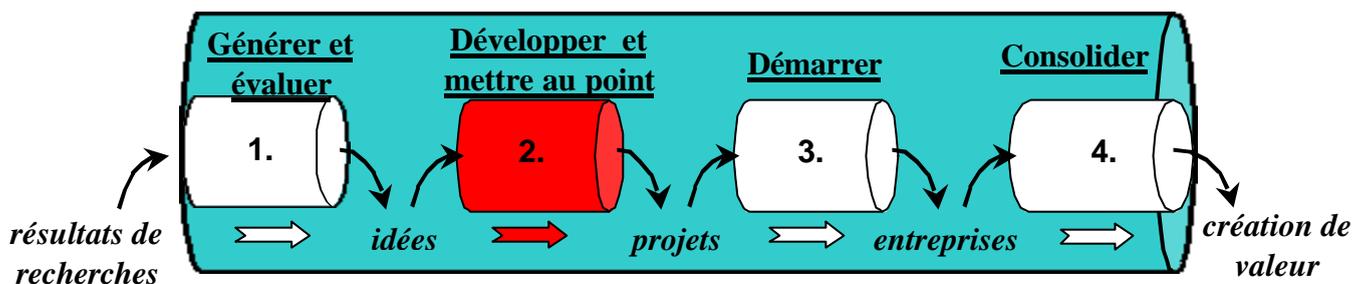
Il convient dès lors de démystifier la tour d'ivoire dans laquelle se complaisent de nombreux chercheurs qui bénéficient de fonds publics pour mener leurs activités de recherche sans autre retour pour la collectivité qu'une hypothétique publication dans des revues spécialisées dont certaines ne sont parfois lues que par une poignée d'experts mondiaux. Cette démarche implique une remise en question des chercheurs, tant sur leur rôle que sur les services qu'ils peuvent rendre à la société. De plus en plus, ce rôle est amené à évoluer. Il ne se résume plus uniquement à la publication, mais s'élargit à une notion de « service à la collectivité » pouvant intégrer notamment une exploitation économique de leurs résultats de recherche.

### ***2.2.2 La prospection interne et l'évaluation***

Jusqu'il y a peu, les universités ne s'étaient jamais véritablement préoccupées de la détection de projets particulièrement prometteurs au sein de leurs différents centres et laboratoires de recherche. Depuis qu'elles souhaitent mettre en place une politique institutionnelle, elles ont été amenées à s'interroger sur la manière d'identifier et d'évaluer les idées susceptibles de faire l'objet d'une valorisation économique. Ces tâches se heurtent à plusieurs difficultés, dont la moindre n'est sans doute pas d'impliquer les directeurs de centres de recherche qui ne voient pas toujours d'un bon œil ce type de démarche inquisitoire en raison, non seulement de la dimension culturelle évoquée ci-dessus, mais aussi du caractère très indépendant du chercheur.

Une fois cet obstacle passé se pose le problème de l'évaluation des idées. Toutes les idées ne présentent en effet pas un visage homogène quant à leurs perspectives d'exploitation économique. Ainsi, une idée peut être géniale sur un plan technique, et se révéler complètement utopique ou irréalisable sur le plan commercial ; une autre peut quant à elle s'avérer d'un intérêt scientifique limité mais techniquement et commercialement prometteuse, ... Selon la nature des idées, ces évaluations peuvent porter sur trois dimensions distinctes : l'évaluation *technologique*, *commerciale* et *managériale*. Ces trois évaluations doivent permettre de mieux cerner le potentiel de valorisation économique et ainsi permettre de se forger une opinion plus précise sur le mode de valorisation le plus adéquat (abandon, vente, brevet + licence, ou création d'une spin-off). L'évaluation pose évidemment tout le problème de l'accès aux compétences et aux données qui permettent d'asseoir un diagnostic solide et pertinent.

### 2.3 Phase 2 : Développer et mettre au point des projets



Les idées générées par la première phase du processus ne sont généralement pas structurées et présentent encore de très nombreuses zones d'ombre et d'imprécision qu'il convient d'éclaircir. Ces idées portent essentiellement sur des éléments technico-scientifiques, de sorte que leur potentiel de valorisation n'est pas encore connu avec précision. Le seul élément dont on dispose à ce stade est de la nature d'un sentiment ou d'une présomption que tel résultat de recherches présente un potentiel de valorisation économique prometteur ... présomption qu'il importe désormais de valider.

Cette seconde phase du processus global vise à transformer une **idée** peu structurée et incertaine en un **projet** cohérent de création d'entreprises. Cette transformation marque réellement le point de rupture entre le mode d'exploitation traditionnel des résultats de recherches universitaires au travers des publications et l'exploitation économique de ces résultats. Cette démarche implique d'adresser deux problématiques spécifiques : la protection et le développement. C'est également à ce stade que des investissements plus importants devront être consentis.

### 2.3.1 *La protection des idées*

La problématique de la protection des idées repose principalement sur deux questions, l'une relative à l'identité des propriétaires des résultats de recherches et l'autre portant sur les modalités à mettre en œuvre en vue de protéger la technologie contre les contrefaçons, copiages et imitations.

#### **a. La propriété intellectuelle**

Qui est propriétaire des résultats de recherches sur lesquels est fondée une idée de valorisation économique ? Répondre à cette question n'est pas toujours chose aisée. Plusieurs éléments sont source d'ambiguïté. Parmi ceux-ci, il convient de mentionner la multiplicité des sources de financement de la recherche, la variété des conventions unissant un pouvoir finançant et une équipe de chercheurs, le recours de plus en plus fréquent à des collaborations entre plusieurs centres universitaires voire avec des partenaires privés, la diversité des statuts des individus impliqués dans les activités de recherches (chercheur contractuel, sous-traitant, doctorant, ...), ou encore le caractère intangible des inventions. Tous ces facteurs contribuent à fragmenter le spectre des situations possibles en de très nombreux cas particuliers dont il importe d'analyser minutieusement les spécificités pour pouvoir déterminer avec précision le(s) propriétaire(s) d'un résultat de recherches.

#### **b. La protection des résultats**

Dès lors que l'identité du propriétaire des résultats de recherches est clairement établie, il convient d'aborder la problématique de la protection de ces résultats. Cette analyse comporte essentiellement deux volets de protection : la protection *naturelle* et la protection *artificielle*. La protection *naturelle* se base sur le niveau d'avancement technologique<sup>3</sup> et sur les barrières à l'imitation dont jouirait une technologie. Toutefois, force est de constater que les résultats de recherches universitaires ne disposent quasi jamais de telles barrières à l'imitation couplées avec une forte avance technologique, de sorte qu'il importe souvent de recourir à des artifices en vue de protéger cette technologie, le dépôt de brevets. L'évaluation du potentiel de brevetabilité d'un résultat de recherche constitue assurément un élément capital dans toute politique de valorisation économique, car le brevet représente souvent un actif indispensable pour pouvoir valoriser les résultats de certaines recherches<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> Temps nécessaire pour qu'un concurrent atteigne une maîtrise technologique comparable à celle actuellement détenue par le propriétaire.

<sup>4</sup> Notons au passage que l'obtention d'un brevet exige de l'invention sur laquelle elle porte un caractère d'originalité. Cette condition impose notamment que l'invention n'ait fait l'objet d'aucune diffusion dans le public avant la demande de dépôt de brevet, ce qui dans le contexte universitaire, très marqué par la logique " *publish or perish* ", n'est pas gagné d'avance.

### 2.3.2 *Le développement des idées*

Une fois l'idée évaluée et protégée, un choix pourra généralement être fait quant à la meilleure voie de valorisation. Si la création d'une entreprise est retenue, il convient alors de transformer l'idée en un véritable projet de spin-off. Le développement d'une idée consiste pour l'essentiel à *matérialiser* et à *concrétiser* les grandes lignes directrices mises en évidence lors des évaluations préliminaires. C'est à ce stade du processus que s'opèrera effectivement la transformation d'une *idée*, en un *projet* plus concret et davantage orienté vers la pratique. Cette transformation constitue un passage souvent dangereux et difficile à négocier. Il suppose non seulement que des décisions soient prises en vue de réduire le spectre des applications commerciales et industrielles possibles, mais il implique également que des investissements soient opérés en vue de concrétiser et de consolider cette idée dans un véritable projet de création d'entreprise.

A ce stade, il va falloir *investir* du temps, de l'énergie et ... de l'argent. En effet, pour que cette mutation « *idée* → *projet* » aboutisse, il convient impérativement de s'attaquer à deux problématiques : le développement *technologique* par la mise au point d'un prototype ou d'une production pilote et le développement *commercial* par la conception d'un business plan, qui requièrent chacune d'importantes ressources, essentiellement financières.

#### **a. Développement technologique et mise au point d'un prototype**

Tandis que l'évaluation technologique d'une idée consistait à vérifier si les résultats de recherches sur lesquels repose cette idée étaient suffisamment stables et maîtrisés pour qu'ils puissent faire l'objet d'une exploitation industrielle, le développement technologique vise quant à lui à confirmer dans la pratique cette présomption d'exploitation industrielle. Marquant définitivement le passage entre la théorie et la pratique, le développement technologique d'une idée doit en effet aboutir à la réalisation d'une première ébauche concrète de produit (service ou procédé), prenant souvent la forme d'un *prototype*. Ce prototype permettra non seulement de tester réellement si la production peut être étendue à une échelle industrielle plus large que celle d'un laboratoire universitaire, mais aussi de démontrer les vertus et bienfaits auprès de clients et partenaires potentiels.

La réalisation d'un prototype industriel dans un contexte universitaire pose toutefois des problèmes à la fois matériels et immatériels. Les problèmes matériels concernent les conditions pratiques et concrètes dans lesquelles doivent se réaliser le développement et la mise au point d'un prototype. Ils concernent principalement l'accès aux différents instruments, machines et appareillages nécessaires pour exploiter correctement cette technologie et parvenir à réaliser un prototype valable. Accéder à ce type d'équipements (parfois très coûteux à acquérir) constitue une condition nécessaire pour aboutir à un prototype

La mise au point d'un prototype consomme aussi beaucoup de temps. Cela tient non seulement au gouffre qui sépare parfois la recherche universitaire de toutes considérations industrielles, mais également à l'étendue et à la variété d'applications qu'offrent les résultats de ce type de recherches, dont certaines applications ne

s'affirment parfois qu'au terme de plusieurs mois, voire années, de développement technologique. Cette période de rodage doit toutefois être la plus brève possible, et des décisions doivent pouvoir être prises rapidement en vue d'optimiser l'utilisation des ressources disponibles. Le risque ici est de nouveau lié à la culture universitaire. Les chercheurs pourraient se focaliser sur le développement d'un prototype techniquement pur, en ignorant les contraintes de temps et d'argent.

### **b. Développement commercial et conception d'un business plan**

Alors que *l'évaluation* commerciale avait permis d'élever une idée au statut d'opportunité, le *développement* commercial vise quant à lui à expliciter plus formellement la manière dont le porteur de projet entend réellement **exploiter** cette opportunité. L'objectif consiste à concevoir une stratégie structurée et cohérente destinée à exploiter au mieux les perspectives commerciales du projet en cours de développement. Traditionnellement, la démarche à suivre s'articule autour d'une technique d'analyse abondamment utilisée : le business plan.

Ce document synthétique remplit essentiellement deux rôles importants, l'un interne et l'autre externe. Sur un plan interne d'abord, eu égard aux réflexions et questions qu'il suscite, l'élaboration d'un business plan permet de faire émerger une stratégie cohérente basée sur des estimations chiffrées concernant les investissements, les recettes prévues ainsi que la trésorerie. Ce faisant, il contribue à conforter l'opinion que le porteur a de son projet. Sur un plan externe ensuite, un business plan représente la carte de visite du projet nécessaire pour se « vendre » à des partenaires potentiels (banquiers et/ou investisseurs).

Procédant essentiellement par étapes et par ajustements successifs pour progressivement prendre forme et consistance, la conception de ce type de document requiert beaucoup de temps. Ainsi, dès qu'une première version du prototype sera disponible, les clients potentiels pourront être approchés en vue d'estimer leur degré de réceptivité, améliorant de la sorte les estimations du chiffre d'affaires prévisionnel. Plusieurs scénarii pourront être également intégrés dans l'analyse sur la base d'hypothèses relatives aux conditions du marché ou aux réactions des concurrents.

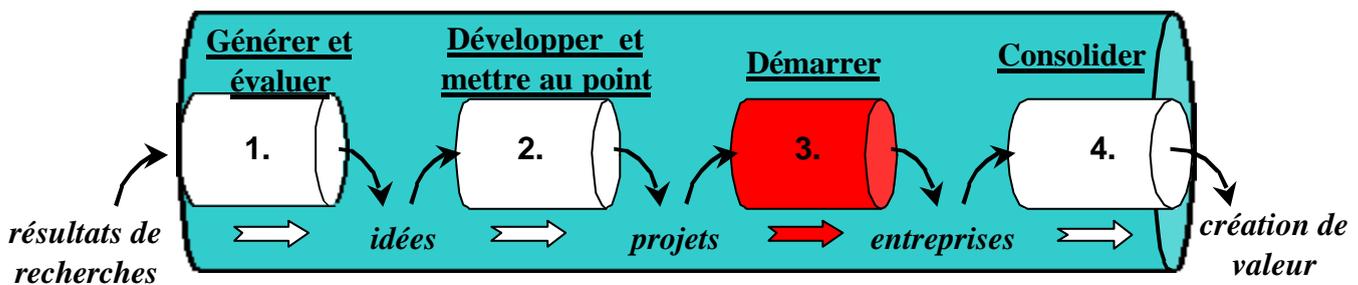
Rédiger un business plan pourrait à certains égards paraître mécanique et procédurier, laissant croire par là qu'il suffit pour y parvenir de répondre à quelques questions prédéfinies et stéréotypées. Ceux qui pensent que de tels projets technologiques peuvent se résumer en quelques questions pèchent par excès de naïveté et d'ignorance à l'égard de l'extraordinaire capacité humaine à concevoir et à inventer des stratégies originales en vue de répondre aux spécificités de contextes singuliers. Outre de solides compétences analytiques permettant de comprendre et d'appréhender la complexité d'un projet donné, l'élaboration d'une première stratégie d'entreprise implique également (et peut-être surtout) de recourir aux capacités de jugement, d'intuition et d'inventivité des personnes qui y sont impliquées.

### c. Le financement de la phase de développement

Le financement de la phase de développement est particulièrement problématique. Si la plupart des universités se structurent pour financer la protection de leur propriété intellectuelle, nous devons constater une carence aiguë de financement pour les autres dimensions de la phase de développement (mise au point de prototypes et de business plans). En effet, les universitaires ne peuvent la plupart du temps espérer obtenir ces ressources financières par le biais de financements publics essentiellement dédiés à la recherche fondamentale ou pré-compétitive. Le financement bancaire classique est évidemment exclu en raison des risques trop élevés de ce type de projets. En outre, à ce stade, très peu de bailleurs de fonds privés osent investir dans ce type de projets. Les raisons tiennent pour l'essentiel aux nombreux facteurs d'incertitude et d'instabilité qui pèsent sur ces projets : l'absence de prototype, des marchés de haute technologie difficilement identifiables et souvent imprévisibles, des capacités entrepreneuriales (supposées) limitées des chercheurs, des préjugés généralement négatifs à l'encontre des applications commerciales et industrielles au départ de recherches universitaires, ...

Cette rupture de financement entre la recherche universitaire et l'exploitation commerciale concrète de certains résultats prometteurs est connue sous le terme générique de "*financing gap*" (Oakey, 1995, Monsted, 1998). Il constitue la principale problématique qu'il convient de surmonter en vue de parvenir à développer et à mettre au point un prototype dans les meilleures conditions.

### 2.4 Phase 3 : Démarrer des entreprises



A ce stade du processus nous sommes, en principe, face à un projet présentant les principaux ingrédients permettant d'asseoir le démarrage d'une d'entreprise à savoir : une *opportunité*, une *équipe* et des *ressources* (Timmons, 1994).

La troisième phase du processus global qui concerne plus spécifiquement le démarrage d'une nouvelle entreprise en vue d'exploiter commercialement les résultats de recherches va contribuer à consolider ces trois piliers de la réussite entrepreneuriale. Les problématiques auxquelles elle doit répondre s'éloignent progressivement de contingences universitaires pour se rapprocher de considérations propres à la création et au démarrage de toute entreprise, quelle qu'en soit l'origine. Nous n'évoquons ici que deux catégories de problématiques qui présentent dès lors une certaine spécificité

universitaire, renvoyant le lecteur à la littérature consacrée à l'entrepreneuriat pour les problématiques plus générales consacrées à la création d'entreprises (Timmons, 1994). La première concerne l'accessibilité à certaines ressources. La seconde concerne davantage les relations que les spin-offs entretiennent avec l'université dont elles sont issues.

#### **2.4.1 L'accessibilité aux ressources**

Bien que la problématique d'accessibilité aux ressources se pose à tout projet de création d'entreprises, il convient de noter qu'une grande majorité de spin-offs universitaires exercent leurs activités dans des domaines de haute technologie, ce qui en accentue à la fois l'importance et la difficulté de résolution. Nous distinguerons à ce stade les ressources intangibles, composées essentiellement de ressources humaines, et des ressources tangibles.

##### **a. Les ressources intangibles**

On ne gère pas une entreprise de haute technologie de la même manière qu'un service universitaire ou qu'un laboratoire de recherche. Et à cet égard, toutes les entreprises spin-offs doivent être capables de s'émanciper des règles et usages habituellement en vigueur dans le berceau universitaire qui les a vu naître. Eu égard aux pressions concurrentielles et aux obligations de résultats auxquelles elles sont généralement soumises, il importe que ces spin-offs soient entourées et encadrées par des personnes compétentes qui leur assureront un démarrage et un développement harmonieux dans un contexte où les erreurs commises en phase de démarrage se révèlent souvent lourdes de conséquences. De nombreuses études ont en effet démontré que l'une des principales causes d'échec d'entreprises en général, et de spin-offs universitaires en particulier, réside non pas dans la faible qualité de l'opportunité d'affaires identifiée, mais bien dans les erreurs de gestion lors de l'exploitation de celle-ci (Donckels, 1993).

La constitution et le développement d'un véritable *business* ne peut souvent s'opérer sans le concours de personnes extérieures disposant de compétences et des réseaux de relations complémentaires auxquels toute spin-off pourra recourir dès lors qu'elle devra prendre des décisions de portée stratégique. L'accès à de telles compétences extérieures soulève fondamentalement deux questions. D'abord, celle de l'identification de personnes disponibles correspondant aux différents pedigrees de compétences souhaitées et, ensuite, celle de la motivation de ces personnes pour qu'elles acceptent de s'impliquer dans une spin-off. Ces ressources portent exclusivement sur des expériences, des connaissances, des qualifications et des réseaux de relations, ce qui leur confère par conséquent un arôme d'intangibilité et d'immatérialité.

##### **b. Les ressources tangibles**

À côté de ces ressources intangibles, une entreprise technologique telle une spin-off universitaire est également confrontée, dans sa phase de démarrage, à la nécessité d'accéder à certaines ressources matérielles et financières.

- Les ressources matérielles dans les secteurs technologiques concernent souvent l'accès à du matériel spécifique souvent très coûteux (laboratoires, équipements de test et d'analyse,...). A ce stade, relevons que la problématique porte essentiellement sur l'accès aux ressources et qu'elle n'implique nullement leur possession.
- Les ressources financières sont indiscutablement précieuses car elles permettent aux entreprises en démarrage d'accéder aux autres types de ressources qu'elles soient tangibles ou intangibles. Force est cependant de constater que les bailleurs de fonds traditionnels (banquiers en tête) ne se bousculent pas pour financer le démarrage des jeunes entreprises en général, et des jeunes spin-offs universitaires en particulier. Par ailleurs, même en cas d'intérêt pour un projet, l'on se heurte à un autre problème épineux, celui de la valorisation du potentiel du projet. Les apporteurs de capitaux ont souvent tendance à adopter une approche conservatrice et à revoir fortement à la baisse les perspectives de croissance prévues au business plan, de sorte que des problèmes de dilution peuvent se poser<sup>5</sup>. Le risque pour le porteur de projet de perdre tout contrôle sur son projet est alors réel. Il ira grandissant à mesure que la société se développera et que des augmentations de capital seront nécessaires pour financer sa croissance.

#### **2.4.2 Relations avec l'université**

La plupart des spin-offs ne rompent pas définitivement les ponts avec le milieu universitaire qui les a vues naître, posant par là même la problématique des relations entre une spin-off et son université d'origine. Cette problématique se pose essentiellement à deux niveaux, l'un institutionnel, l'autre personnel.

##### **a. Les relations institutionnelles entre l'université et les spin-offs**

Les spin-offs exercent des activités qui, en termes de finalités, de moyens et de méthodes, se différencient tellement de celles qui sont traditionnellement dévolues aux universités que ces dernières pourraient légitimement considérer la création de spin-offs comme l'aboutissement d'un processus pour la suite duquel elles ne seraient plus réellement concernées. Toutefois, malgré ces différences, l'aventure ne s'arrête souvent pas là (Doutriaux, 1992). Plusieurs problématiques peuvent nécessiter le maintien de relations soutenues entre l'université et la spin-off (Bray & Lee, 1998) :

- La prise de participations financières par l'université dans une spin-off ;
- La mise à disposition d'un brevet déposé au nom de l'université ;
- La mise à disposition de matériels universitaires.

---

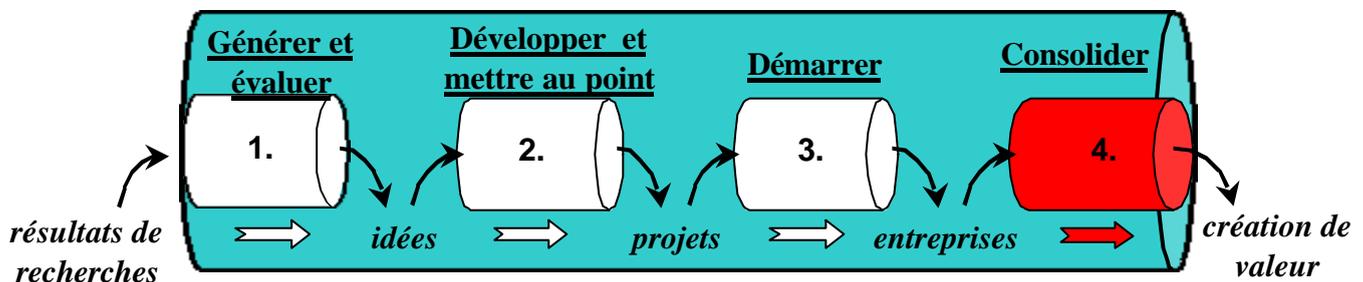
<sup>5</sup> Ceux-ci visent l'importance des parts dans la société qu'il convient de donner aux apporteurs de capitaux lorsque le porteur a peu de moyens pour investir dans son projet.

### **b. Les relations personnelles entre l'université et le chercheur**

Du doctorant se consacrant uniquement à ses recherches, au professeur nommé qui partage son temps entre des activités de recherche et d'enseignement, les situations professionnelles des chercheurs universitaires susceptibles de s'impliquer dans une spin-off sont très diversifiées. Sans risque de généralisation abusive, il est permis de constater que plus un chercheur est profondément vissé et ancré dans l'institution, plus il lui sera difficile d'assumer seul le rôle de porteur d'un projet entrepreneurial, non seulement en raison de l'environnement confortable qu'il devra temporairement quitter, mais également en raison des nombreuses difficultés pratiques que son absence impliquerait (enseignement, encadrement et recherche). Trois problématiques apparaissent à cet égard :

- La politique et les critères de nomination déjà évoqués;
- la souplesse donnée dans la gestion du personnel ;
- la gestion des conflits d'intérêts des chercheurs qui sont à la fois actionnaires ou actifs dans la spin-off et membres d'un service universitaire.

### **2.5 Phase 4 : Consolider la création de valeur**



Bien que la création d'entreprises soit une étape essentielle du processus global de valorisation par spin-off, elle n'en constitue pas pour autant un aboutissement ultime. La perspective se doit d'être plus large et se préoccuper de création de valeur et de consolidation de retombées économiques sous des formes **tangibles** (emplois, investissement, impôts, ..) et **intangibles** (redéploiement économique d'une région, image de marque, constitution de pôles d'excellence, ...).

A nouveau ici, notre propos n'est pas de nous intéresser à la problématique générale du développement économique d'une région. Nous limiterons notre analyse aux aspects spécifiques des PME actives dans les secteurs de haute technologie à fort potentiel de croissance. Deux problématiques nous apparaissent mériter un commentaire : le risque de délocalisation et celui de non exploitation du plein potentiel des projets technologiques.

### 2.5.1 *Le risque de délocalisation*

Cette première problématique vise à s'assurer que les retombées économiques engendrées par l'activité des spin-offs universitaires bénéficieront prioritairement aux régions dont elles sont issues. Les spin-offs universitaires à vocation technologique sont généralement destinées à exercer leurs activités sur des marchés à haut potentiel de croissance, de sorte qu'elles peuvent être rapidement confrontées à des problèmes d'infrastructure, de recrutement de personnel qualifié, d'exportation et de financement du développement de leurs activités. Si les régions souhaitent pleinement profiter des retombées économiques générées par leurs spin-offs universitaires, il importe dès lors qu'elles leur fournissent un cadre propice à leur développement. Bien que les contours de ce cadre ne soient pas clairement établis, on pressent tout de même qu'il devrait idéalement apporter des réponses aux problèmes d'infrastructure, de personnel, d'exportation et de financement mentionnés ci-dessus.

### 2.5.2 *Le risque de changement de trajectoires*

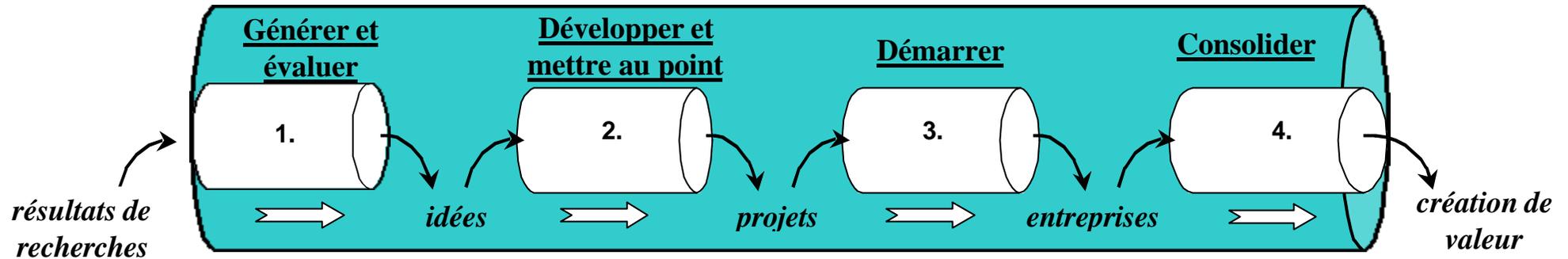
Le second problème concerne plus spécifiquement les spin-offs technologiques qui entendent exploiter des résultats de recherches par la mise sur le marché d'un *produit* ou d'un *prototype industriel*. Généralement, ces entreprises « product-oriented » visent d'abord des objectifs de croissance pour atteindre une taille suffisante qui leur permettra par la suite de poursuivre plus aisément des objectifs de rentabilité.

Dans la réalité, on observe que ces entreprises technologiques adoptent souvent une stratégie de croissance correspondant à un modèle par paliers (Monsted, 1998). Eu égard aux nombreux facteurs d'incertitude sur leurs perspectives de réussite, ces spin-offs ne parviennent généralement pas à obtenir les capitaux extérieurs suffisants leur permettant de directement mettre en œuvre leur stratégie industrielle et décident alors d'effectuer à titre principal, mais de manière provisoire, des prestations de services ou de conseil. Cette approche est mise en œuvre dans un premier temps pour dégager une capacité d'autofinancement suffisante pour finaliser le projet industriel originel, et ensuite passer dans un second temps au véritable démarrage des activités industrielles orientées *produits* prévues initialement. Pour l'économie locale, cette stratégie de croissance par paliers n'est pas sans risques, en particulier celui qui consiste à ce que les dirigeants ne passent jamais au second palier et décident d'exercer à titre principal et de manière permanente des prestations de services et de conseil, délaissant le projet technologique initial souvent beaucoup plus porteur de retombées économiques.

## Conclusions

Les spin-offs universitaires sont des phénomènes qui se développent depuis seulement quelques années en Europe continentale. Après avoir défini ce que nous entendions par une spin-off universitaire, nous nous sommes attachés plus particulièrement à élucider le processus global de valorisation de recherches universitaires par spin-off. Ce processus est constitué de quatre phases successives interagissant entre elles de manière séquentielle et chronologique selon une relation input-output. Pour chacune de ces quatre phases, nous avons identifié et présenté les principales problématiques auxquelles se doivent d'être attentives les autorités académiques désireuses de développer en leur sein une politique cohérente en la matière. Les problématiques recensées sont reproduites synthétiquement à la Figure 4. Toutefois, elles ne se présentent pas de manière aussi ordonnée que cette modélisation pourrait le laisser supposer, mais sont par contre le plus souvent enchevêtrées dans des relations de réciprocité et d'interdépendance mutuelle.

Cette recherche ne constitue qu'une étape intermédiaire dans l'élucidation du processus de création de spin-off universitaire, en ce sens qu'elle permet de décrire et de mieux structurer les problématiques, sans toutefois évoquer des pistes de solutions concernant les ressources et les acteurs qu'il conviendrait de mobiliser pour y répondre. Mais, ne faut-il pas d'abord correctement poser un problème avant de tenter de le résoudre ? (Ackoff, 1993).



<b>PROBLÉMATIQUES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>La culture universitaire</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le caractère désintéressé de la recherche ;</li> <li>- la contrainte « publish or perish » ;</li> <li>- les rapports ambigus du chercheur avec l'argent ;</li> </ul> </li> <li>• <b><u>La prospection interne</u></b></li> <li>• <b><u>L'évaluation</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- technologique</li> <li>- commerciale</li> <li>- managériale</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>La protection</u></b></li> <li>• <b><u>Le développement et la mise au point</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- technologique (prototype)</li> <li>- commercial (business plan)</li> </ul> </li> <li>• <b><u>Le financement</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- seed money</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>L'accès aux ressources</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- intangibles</li> <li>- matérielles</li> <li>- financières</li> </ul> </li> <li>• <b><u>Les relations entretenues par l'université avec ...</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ... la spin-off</li> <li>- ... le chercheur</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>L'ancrage des retombées économiques</u></b></li> <li>• <b><u>La stratégie de croissance</u></b></li> </ul>
-----------------------	--	--	---	---

Figure 4: Récapitulatif des problématiques associées au processus global de valorisation par spin-off

## Références

- Ackoff, R. (1993), « Idealized design : creative corporate visioning », *Omega : International Journal of Management Science*, **21** (4) : 401-410.
- Ashton, M. & Owen, D. (1998), “ The role of universities in high technology small firms spin-offs ”, Proceedings of the High Tech Small Firm Conference, 4-5 June, University of Twente, 617-628.
- Bell, E. (1993), « Some current issues in technology transfer and academic-industrials relations: a review », *Technology Analysis & Strategic Management*, **5** (3) : 307-321.
- Bray, M. et Lee, J. (1998), « University revenues from technology transfer : licensing fees vs equity positions - an analysis », Frontiers of Entrepreneurship Research, Babson College Conference, University of Ghent, Belgium, May 20-24.
- Brett, D., Gibson, D., et Smilor, R. [Eds] (1991), *University spin-off companies : economic development, faculty entrepreneurs, and technology transfer*. Lanham, MD : Rowman and Littlefield, 307 p.
- Bruyat Chr., (1993), *Création d'entreprise : contributions épistémologiques et modélisation*, Thèse pour le doctorat ès sciences de gestion, UPMF Grenoble II, Ecole Supérieure des Affaires, 431 p.
- Carrayannis, E., et al. (1998), « High technology spin-offs from government R&D laboratories and research universities », *Technovation*, **18** (1) : 1-11.
- Chrisman, J., Hynes, T., et Fraser, S. (1995), “ Faculty entrepreneurship and economic development : The case of the University of Calgary ”, *Journal of Business Venturing*, **10** (4) : 267-281.
- Donckels, R., et al. (1993), *Pleins feux sur les PME : De la théorie à la pratique* Bruxelles, Roularta Books, 271 p.
- Doutriaux, J. (1987), « Growth pattern of academic entrepreneurial firms », *Journal of Business Venturing*, **2** (4) : 285-297.
- Doutriaux, J. (1991), “ University culture, spin-off strategy, and success of academic entrepreneur at Canadian universities ”, in Frontiers of Entrepreneurship Research, Babson College, pp. 406-421.
- Doutriaux, J. (1992), « Interaction entre l'environnement universitaire et les premières années des entreprises essaimantes canadiennes », *Revue internationale P.M.E.*, **5** (2) : 7-39.
- Etzkowitz, H. (1989), « Entrepreneurial science in the academy : a case of the transformation of norms », *Social Problems*, **36** (1) : 14-27.
- Garnsey, E. et Cannon-Brookes A. (1993), « The 'Cambridge Phenomenon' revisited : aggregate change among Cambridge high-technology companies since 1985”, *Entrepreneurship & Regional Development*, **5** (2) : 179-207.

Harmon, B., et al., (1997), « Mapping the university technology transfer process », *Journal of Business Venturing*, **12** (5) : 423-434.

Howells, J., et McKinley, C. (1999), « Commercialisation des résultats de recherches universitaires en Europe », PREST, Recherche Statistique en Ingénierie, Science et Technologie, Université de Manchester, 99 p.

Jones-Evans, D. et Klofsten, M. (1998), « Academic entrepreneurship in the European context : a comparative study », *Frontiers of Entrepreneurship Research*, Babson College Conference, University of Ghent, Belgium, May 20-24.

Jones-Evans, D., Stewart, F., Balaczs, K. et Todorc, K. (1998), “Public sector entrepreneurship in Central and Eastern Europe - A study of academic spin-offs in Bulgaria and Hungary”, *Frontiers of Entrepreneurship Research*, Babson College Conference, University of Ghent, Belgium, May 20-24.

Mansfield, E. (1995), « Academic research underlying industrial innovation : sources, characteristics, and financing », *The Review of Economics and Statistics*, **77** (1) : 55-65.

Mansfield, E. (1998), “Academic research and industrial innovation: An update of empirical findings” *Research Policy* **26** (7-8): 773-776.

Matkin, G. (1990), *Technology Transfer and The University*. New-York, MacMillan Publishing Company, Nucea, 328 p.

Monsted, M. (1998), « Inventors and investors – networking and uncertainty », *High-Tech Small Firm Conference*, June 4-5, University of Twente, The Netherlands, 263-290.

Mustar, P. (1991), « Transférer : circulation du savoir et réseaux de collaboration », in Vinck, D., [Eds], *Gestion de la recherche : nouveaux problèmes, nouveaux outils*. Bruxelles, De Boeck, 567 p. : 185-204.

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

Oakey, R. (1995), *High-technology new firms. Variable barriers to growth*. London, Paul Chapman Publ. Ltd

OCDE (1998), *Stimuler l'esprit d'entreprise* Paris, OCDE: 318 p.

Pirnay, F. (1998), « Spin-off et essaimage : de quoi s'agit-il ? Une revue de la littérature », 4<sup>ème</sup> Colloque International Francophone sur la PME, Metz-Nancy, 22-24 octobre, 19 p.

Poutsma, E. (1997), “Scientists as entrepreneurs : the importance of entrepreneurial districts”, 42<sup>nd</sup> World Conference International Council on Small Business (ICSB), San Francisco, June.  
([www.usasbe.org/conferences/1997/Proceedings/97Proindex.htm](http://www.usasbe.org/conferences/1997/Proceedings/97Proindex.htm))

Roberts E., et Malone D. (1996), “Policies and structures for spinning off new companies from research and development organizations”, *R&D Management*, **26** (1) : 17-48.

Sheen, M. (1998), « Universities in Scotland and organizational innovation in the commercialization of knowledge », in Etzkowitz, H., Webster, A., et Healey, P. [Eds], *Capitalizing Knowledge : New Intersections of Industry and Academia*. New-York, SUNY Press, 278 p. : 187-214.

Stankiewicz, R. (1994), “ Spin-off companies from universities ”, *Science and Public Policy*, **21** (2) : 99-107.

Steffensen, M., Rogers, E. et Speakman, K. (2000), « Spin-offs from research centers at a research university », *Journal of Business Venturing*, **15** (1) :93-111.

Timmons, J. A. (1994), *New Venture Creation*, Irwin.

Udell, G., (1990), “ Academe and the goose that lays its golden eggs ”, *Business Horizon*, **33** (2) : 29-37.

Warda, J. et Zieminski, J. (1997), « La commercialisation de la recherche universitaire par la création d'entreprises », rapport édité par Le Conference Board du Canada, Synergie Universités – Industrie, 26 p.