

**École d'Administration des Affaires
Faculté d'Économie, de Gestion et de Sciences Sociales
Université de Liège**



**Modèle de démarrage des spin-offs
académiques de Clarysse *et al.* :
application aux cas belge, suisse et
suédois.**

**Mémoire présenté par Diego CHANTRAIN
en vue de l'obtention du grade d'Ingénieur de gestion**

Année académique 2001-2002

Promoteur :

B. SURLEMONT

Lecteurs :

D. VAN CAILLIE

J.-M. CHOFFRAY

M. MORANT

TABLE DES MATIÈRES

1.	Introduction	4
2.	Définition et portée du concept de spin-off.....	7
2.1	Concept de spin-off.....	7
2.1.1	Définition générale	7
2.1.2	Spin-off universitaire, spin-off académique	8
2.1.3	Définition retenue.....	8
2.2	La valorisation de la recherche universitaire.....	9
3.	La phase de démarrage des spin-offs : le modèle de Clarysse <i>et al.</i>	13
3.1	Les phases du démarrage.....	14
3.2	Les modes d'apprentissage	15
3.3	Les types d'environnement.....	16
3.4	Propositions du modèle.....	18
4.	Question de recherche et méthodologie.....	21
4.1	Question de recherche	21
4.2	Méthodologie.....	22
4.2.1	Généralités	22
4.2.3	Méthode empirique.....	26
5.	Présentation des résultats	37
5.1	Segmentation par type d'environnement.....	37
5.1.1	Méthode "institutionnelle".....	37
5.1.2	Méthode basée sur les appréciations des entreprises.....	39
5.2	Étude des types d'environnement	42
5.2.1	Longueur de la phase d'incubation.....	42
5.2.2	Importance des activités secondaires.....	44
5.2.4	Capital de démarrage et premier tour de financement.....	46
5.2.5	Orientation de croissance	49
5.2.6	Difficultés rencontrées par les spin-offs.....	53
6.	Conclusions.....	57
6.1	Questions de recherche et résultats dégagés.....	57
6.2	Critique du modèle	60
6.2.1	Caractère déterministe.....	60
6.2.2	Caractère séquentiel.....	61
6.2.3	Identification des opportunités.....	61
6.2.4	Entrepreneuriat d'opportunité et entrepreneuriat de nécessité.....	62
6.3	Limites du travail questions de recherche ultérieure.....	62
7.	Bibliographie	65
	Annexe I : taux de change.....	71
	Annexe II : questionnaires.....	72
	Annexe III : données brutes de segmentation.....	82

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Les différents types d'environnement dans le modèle de Clarysse <i>et al.</i>	20
Tableau 2. Tableau récapitulatif des réponses obtenues.	25
Tableau 3. Tableau disjonctif des aides disponibles lors de la création de chaque entreprise.....	29
Tableau 4. Tableau disjonctif de référence des types d'environnement (approche institutionnelle).....	30
Tableau 5. Perception par les spin-offs des aides intérieures et extérieures à l'université	32
Tableau 6. Tableau de référence des environnements selon l'aide perçue par les spin-offs.....	32
Tableau 7. Segmentation par type d'environnement, méthode institutionnelle.	38
Tableau 8. Segmentation institutionnelle : nombre d'entreprises par type d'environnement et par pays .	39
Tableau 9. Segmentation sur base des appréciations des entreprises.....	40
Tableau 10. Segmentation basée sur les entreprises : entreprises par type d'environnement et par pays .	42
Tableau 11. Longueur de la phase d'incubation (en mois) par type d'environnement	43
Tableau 12. Longueur de la phase d'incubation (en mois) par pays.....	44
Tableau 13. Proportion d'activités secondaires dans le C.A. (1-5), par type d'environnement.....	45
Tableau 14. Proportion d'activités secondaires (1-5) : entreprises ayant achevé leur phase d'incubation.	45
Tableau 15. Proportion d'activités secondaires : évolution après la fin de la phase d'incubation (1-5)....	45
Tableau 16. Proportion d'activités secondaires dans le chiffre d'affaires (1-5) : comparaison par pays....	46
Tableau 17. Montant du capital de démarrage par type d'environnement (milliers d'euros).....	47
Tableau 18. Montant du capital de démarrage par pays (milliers d'euros)	48
Tableau 19. Montant du premier tour de financement par type d'environnement (milliers d'euros)	48
Tableau 20. Montant du premier tour de financement par pays (milliers d'euros)	49
Tableau 21. Importance accordée à la croissance (1-5) par type d'environnement	49
Tableau 22. Données économiques, environnement "IGNORANT" (milliers d'euros / emplois)	50
Tableau 23. Données économiques, environnement "AVISÉ" (milliers d'euros / emplois).....	50
Tableau 24. Données économiques, environnement "FAVORABLE" (milliers d'euros / emplois).....	50
Tableau 25. Âge médian des entreprises de chaque segment (mois).....	51
Tableau 26. Données économiques, Belgique (milliers d'euros / emplois)	52
Tableau 27. Données économiques, Suède (milliers d'euros / emplois)	52
Tableau 28. Données économiques, Suisse (milliers d'euros / emplois).....	53
Tableau 29. Difficultés rencontrées par les spin-offs (1-5), environnement "IGNORANT"	53
Tableau 30. Difficultés rencontrées par les spin-offs (1-5), environnement "AVISÉ"	54
Tableau 31. Difficultés rencontrées par les spin-offs (1-5), environnement "FAVORABLE"	54
Tableau 32. Difficultés rencontrées par les spin-offs (1-5), Belgique	55
Tableau 33. Difficultés rencontrées par les spin-offs (1-5), Suède.....	55
Tableau 34. Difficultés rencontrées par les spin-offs (1-5), Suisse.....	56
Tableau 35. Classement par pays en terme des difficultés rencontrées par les spin-offs.....	56
Tableau 36. Annexe I : taux de change utilisés.....	71
Tableau 37. Données brutes et segmentation institutionnelle.....	82
Tableau 38. Données brutes et segmentation sur base des appréciations des entreprises.....	84

1. Introduction

Le phénomène des "spin-offs" universitaires est apparu depuis plusieurs décennies aux États-Unis. Rendues célèbres par des sites tels que "Silicon Valley" ou la "Route 128", les spin-offs ont toutefois connu un démarrage plus lent en Europe. Le phénomène a cependant pris un envol considérable ces dernières années, le nombre de créations annuelles atteignant pour la Belgique 17 en 1999 et 22 en 2000, contre 6 par an en moyenne durant les années 1980 (Surlemont *et al.*, 2000).

Ce développement tient fortement à l'évolution considérable de l'attitude des universités européennes vis-à-vis des spin-offs. Jusqu'au début des années 1990, parfois même au-delà, les universités se montraient hostiles ou, au mieux, indifférentes à leur égard (Stankiewicz, 1994). Les spin-offs se trouvaient alors au centre d'un débat culturel, les universités considérant la poursuite d'objectifs commerciaux comme incompatible avec l'esprit de la recherche scientifique, celle-ci devant être totalement désintéressée. Ce "paradigme scientifique" n'admettait que deux modes de diffusion des résultats de recherche : la publication dans des revues scientifiques et la formation d'étudiants (Etzkowitz, 1998).

Avec l'évolution des mentalités, on a vu progressivement se mettre en place des structures de soutien diverses, certaines à l'initiative des universités, d'autres à l'instigation des pouvoirs publics (Clarysse *et al.* 2001).

Cette évolution est due en grande partie à la compréhension grandissante de l'intérêt que présentent ces entreprises dans une perspective de développement économique. Le maintien de la compétitivité dans les économies globalisées exige en effet des compétences technologiques et innovatrices de plus en plus poussées. Le transfert de technologie des universités vers le secteur privé, notamment par le biais des spin-offs, trouve tout naturellement sa place dans cette optique, à tel point que l'on peut y voir une nouvelle "mission" dévolue aux universités (Jones-Evans *et al.*, 1999 ; Mustar, 2001).

Cette nouvelle mission amène de nombreuses questions : quelles sont les conséquences pour les universités et quel doit être leur rôle ? Quel est l'impact économique des spin-offs ? Faut-il favoriser ce type de valorisation par rapport à d'autres ? Quelles sont les motivations qui poussent des chercheurs universitaires à créer une spin-off ? Comment identifient-ils les opportunités de création d'une entreprise ? Comment se déroule cette création et quels sont les facteurs explicatifs du succès ? Quel rôle joue l'environnement dans la création et/ou le succès des spin-offs ?...

Le présent travail s'intéresse à la phase de démarrage des spin-offs académiques, c'est-à-dire d'entreprises créées par des professeurs ou des chercheurs universitaires dans le but d'exploiter commercialement leurs résultats de recherche. Nous nous appuyons sur le modèle de démarrage développé par Clarysse, Heirman et Degroof (2001), qui lie le déroulement de la phase de démarrage au degré de soutien fourni aux spin-offs par leur environnement.

Notre travail consistera à vérifier empiriquement les principales propositions de ce modèle auprès des universités et des spin-offs de Belgique, de Suède et de Suisse.

La grande diversité de compétences et d'objectifs des structures de soutien aux spin-offs universitaires, ainsi que le fait que nombre des premières spin-offs se soient développées dans la "clandestinité" ou dans l'indifférence des universités, font qu'il est particulièrement difficile d'effectuer un recensement complet de ces entreprises. À cette difficulté s'ajoute l'immense variété dans les définitions employées du terme "spin-off" entre universités et dans la littérature. Un même terme servira à décrire des phénomènes complètement différents selon que l'on consulte un auteur plutôt qu'un autre, et les différences de pays à pays ne font que rendre les comparaisons internationales plus délicates encore (OCDE, 2001).

La première partie de ce travail s'attachera dès lors à décrire aussi précisément que possible le type de spin-off auquel nous nous intéressons. Nous tâcherons également de resituer la spin-off dans le contexte plus large de la valorisation des résultats de recherche, après quoi nous présenterons succinctement le modèle de Clarysse *et al.* Après une présentation détaillée des questions de recherche, nous

décrivons la méthodologie retenue. Nous passerons ensuite à l'analyse des résultats obtenus. Enfin, nous tenterons d'apporter quelques considérations théoriques sur le modèle étudié et de dégager des conclusions des observations réalisées.

2. Définition et portée du concept de spin-off

2.1 Concept de spin-off

2.1.1 Définition générale

Le phénomène des spin-offs est étudié dans la littérature scientifique depuis déjà plus de 30 ans (Cooper, 1971a, 1971b). Toutefois, aucune définition universellement admise de ce concept n'a encore été donnée. D'un auteur à l'autre, un même terme peut recouvrir des réalités différentes ou, au contraire, un même phénomène peut être décrit par des termes différents. Bon nombre d'auteurs encore ne définissent pas clairement dans leurs travaux ce qu'ils entendent par "spin-off".

Ce manque d'homogénéité dans la définition du concept fait qu'il est particulièrement difficile d'exploiter les résultats de recherches antérieures et *a fortiori* d'établir des comparaisons, que ce soit au niveau national ou international. En particulier, la variabilité des définitions affecte fortement l'estimation de l'impact économique de ce phénomène d'une institution ou d'un pays à l'autre (voir à ce propos OCDE, 2001).

Une définition très générale de ce qu'est une spin-off peut être avancée : il s'agit (1) d'une nouvelle entreprise (2) créée par des anciens employés d'une organisation mère et (3) dont la technologie centrale est transférée depuis l'organisation mère. (Rogers et Steffensen, 1999)

On le voit, cette définition peut recouvrir des entités très différentes, tant dans le secteur privé que dans le secteur public.

2.1.2 Spin-off universitaire, spin-off académique

Une spin-off universitaire sera définie comme un type particulier de spin-off dont l'entité mère est une université. Cette définition est encore très générale, en ceci que plusieurs distinctions peuvent être opérées :

- selon la définition du terme "université" que l'on emploie
- selon le statut des fondateurs au sein de l'institution mère (chercheurs, professeurs, étudiants, entrepreneurs extérieurs)
- selon les objectifs poursuivis (but lucratif ou non)
- selon le type de connaissances exploitées principalement (connaissances codifiées ou tacites)
- selon l'existence ou non de soutien de la part de l'université mère ("push spin-off" ou "pull spin-off"¹)

Le concept de spin-off académique s'appuie sur la deuxième distinction : il s'agit d'une spin-off universitaire dont les fondateurs proviennent du personnel scientifique ou enseignant de l'université mère (professeurs et chercheurs, à l'exclusion des étudiants).

2.1.3 Définition retenue

La définition que nous avons choisie pour mener la présente étude est la suivante :

"Une nouvelle entreprise créée au départ d'une université par des membres du personnel scientifique ou enseignant dans le but d'exploiter des connaissances ou technologies qui y ont été développées, par le biais d'activités commerciales."
(Surlemont *et al.*, 2001)

¹ Une spin -off de type "pull" est celle qui résulte de motivations "positives" telles que l'attrait que le marché exerce sur ses fondateurs et qui les amène à quitter l'entité mère pour créer leur propre entreprise. À l'inverse,

Quelques remarques s'imposent pour clarifier cette définition :

- (1) Les spin-offs universitaires considérées doivent être des entreprises à part entière pourvues d'une personnalité juridique distincte de l'université d'origine. Ceci n'exclut pas, cependant, les spin-offs qui seraient financées en tout ou en partie par leurs universités d'origine.
- (2) Sont exclues de notre échantillon les spin-offs créées au départ de grands laboratoires nationaux, de départements de R&D publics ou privés ou d'instituts de recherche. Ne sont admises que les spin-offs originaires d'universités au sens traditionnel du terme et d'écoles polytechniques. Ne sont retenues que les spin-offs académiques.
- (3) Cette définition inclut les innovations et les licences technologiques, mais également les connaissances scientifiques et techniques accumulées par les fondateurs dans le courant de leurs activités scientifiques et académiques. Seront dès lors admises dans l'échantillon tant les spin-offs basées sur des connaissances essentiellement codifiées que celles créées autour de connaissances tacites.
- (4) Ne seront considérées que les spin-offs à but lucratif.

2.2 La valorisation de la recherche universitaire

La valorisation de la recherche universitaire est un cas particulier de transfert technologique. Il s'agit du transfert d'une innovation technologique d'une organisation source (en l'occurrence une université) à une organisation cible (une entreprise privée) en vue de son exploitation économique.

une spin-off de type "push" résulte de motivations "négatives" telles que la crainte d'être licencié ou bien de l'action délibérée de promotion entrepreneuriale de l'entité mère. (Amit et Muller, 1994; Pirnay, 1998).

Les mécanismes de transfert technologique habituellement cités dans la littérature sont les suivants :

- (1) **La formation d'étudiants.** Ceux-ci seront pour une grande partie engagés dans des entreprises à la fin de leurs études et y apporteront les connaissances acquises à l'université (Etzkowitz, 1998). Le degré d'innovation des connaissances transférées dans ce cas est bien évidemment très variable.
- (2) **La publication dans des journaux scientifiques.** Ce canal est traditionnellement le plus utilisé parmi les chercheurs. Cependant, le fait que ces articles soient essentiellement destinés à d'autres chercheurs fait que la publication d'articles scientifiques soit un mécanisme peu efficace de transfert technologique en direction de l'économie. Par ailleurs, de telles publications entraînent inmanquablement des problèmes de protection de la propriété intellectuelle qui constituent un obstacle supplémentaire à une exploitation commerciale (Rappert *et al.*, 1999 ; Lowe, 1993).
- (3) **L'organisation de congrès et de rencontres.** Outre la communication de résultats techniques, ce type d'événement peut faciliter la rencontre et l'échange d'informations entre chercheurs, entrepreneurs et investisseurs potentiels dans un secteur.
- (4) **Les accords de collaboration en matière de R&D.** Une grande variété d'accords peuvent être conclus entre les universités et les entreprises privées en matière de R&D : mise en commun de personnel scientifique, de matériel, partage de propriété intellectuelle... Ces accords peuvent par ailleurs s'inscrire dans un cadre légal bien défini (ex: accords CRADA aux Etats-Unis ; Rogers *et al.*, 1998). Ils présentent l'avantage de permettre la transmission de connaissances tacites puisqu'il peut y avoir "transfert" de personnes.

(5) **L'octroi de licences.** Une licence est une autorisation accordée par le titulaire d'un brevet à une autre personne en vue de permettre à celle-ci de fabriquer ou d'exploiter l'article breveté pendant une période ou sur un territoire déterminés (Ménard *et al.*, 1994). Une licence peut être exclusive ou non exclusive. Lorsque la propriété intellectuelle des résultats de recherche appartient à l'université (comme c'est notamment le cas en Belgique et en Suisse), l'octroi de licences peut être une source de financement importante pour celle-ci (Bray et Lee, 2000). Les autorités universitaires ont le choix des modalités d'octroi des licences et des partenaires auxquels celles-ci sont accordées, ce qui en fait un outil particulièrement flexible en matière de politique de transfert technologique (Harmon *et al.*, 1997). D'autre part, les universités ont également la possibilité de **céder** (vendre) la propriété intellectuelle de leurs résultats de recherche (Lee et Gaertner, 1994). Les licences ne portent évidemment que sur les connaissances codifiées.

(6) **La création de spin-offs.** Dans ce cas de figure, comme nous l'avons dit plus haut, le transfert technologique est effectué à destination d'une nouvelle entité commerciale. Cette méthode de valorisation présente elle aussi l'avantage de permettre le transfert des connaissances liées aux personnes (connaissances tacites). Elle peut constituer une source de revenus importante pour l'université (Doutriaux, 1987 ; Bray et Lee, 2000). Par ailleurs, elle contribue au développement économique régional en créant de la valeur et des emplois hautement qualifiés. Lorsque le rythme de création de spin-offs est élevé, on peut assister au développement de "technopoles" telles que Silicon Valley, Austin, Cambridge ou Bangalore. Cependant, du fait qu'elles occupent souvent des marchés de niche, les spin-offs restent généralement de petite taille. Toutefois, ces entreprises, qui conservent des liens étroits avec la recherche, ont souvent d'autres entreprises pour clients. Leur intérêt, dès lors, ne provient pas exclusivement de la création d'emplois mais également

de leur capacité à servir d'intermédiaire entre la recherche publique et le secteur privé. (Mustar, 1997).

3. La phase de démarrage des spin-offs : le modèle de Clarysse *et al.*

Clarysse, Heirman et Degroof (2001) ont proposé un modèle de démarrage des spin-offs universitaires basé sur le degré de soutien offert par leur environnement. Nous en présentons ici les points essentiels.

La phase de démarrage est définie dans le cadre de ce modèle comme la période de la vie d'une spin-off précédant la première injection importante de capital lui permettant de pénétrer son marché. Cette période est caractérisée par le concept d'apprentissage, qui peut prendre différentes formes. Tout le processus de démarrage est influencé par la qualité de l'environnement entrepreneurial dans lequel la nouvelle entreprise voit le jour.

Le schéma ci-dessous donne un aperçu général du modèle.

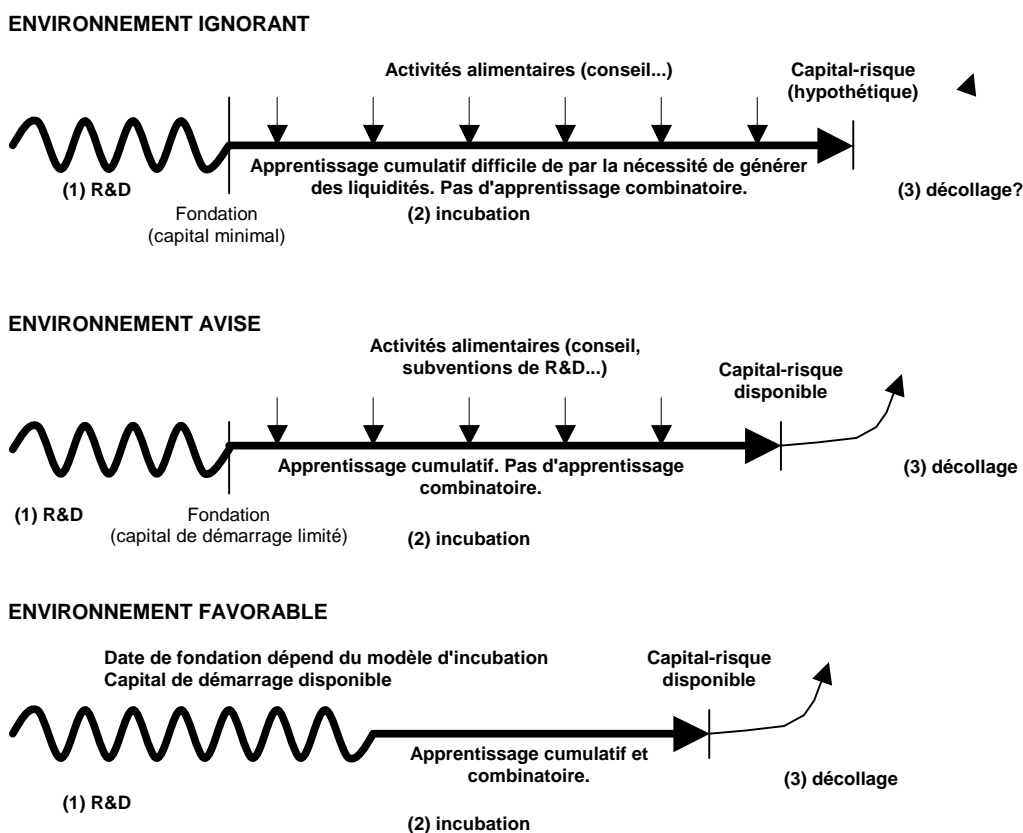


Figure 1. Schéma général du modèle de Clarysse et al.

3.1 Les phases du démarrage

Dans ce modèle, la phase de démarrage d'une spin-off se divise en trois étapes :

- (1) **phase de recherche appliquée** : cette étape, qui peut durer plusieurs années, est antérieure à la création de la spin-off. C'est durant cette période que sont effectuées les recherches qui sont à l'origine de l'idée commerciale que cherchera à exploiter la spin-off.

A l'issue de cette première étape se poseront les questions de la propriété intellectuelle des produits de la recherche, du mode de protection de cette propriété intellectuelle, et du choix de la stratégie de valorisation des résultats : vente, licence ou spin-off (Nlemvo *et al.*, 2002).

Il faut signaler que cette étape ne doit pas déboucher sur un produit² directement commercialisable, même si le développement d'un prototype peut avoir commencé à ce stade.

La phase de recherche appliquée prend fin avec l'investissement d'un capital de départ (*seed capital*) et la création de la spin-off.

- (2) **phase d'incubation** : lorsque le projet de spin-off a véritablement démarré, suite à l'obtention d'un capital de départ, la jeune entreprise doit réaliser plusieurs tâches : finaliser son plan d'affaires, produire ou finaliser un prototype, nouer des contacts avec des clients, fournisseurs ou investisseurs potentiels... L'ensemble de ces activités sont regroupées sous le concept générique d'**apprentissage** (*learning*).

Dans le même temps l'entreprise doit obtenir des ressources en vue (1) d'assurer sa survie et (2) d'alimenter le processus d'apprentissage (coût du développement d'un prototype, voyages pour faire connaître l'entreprise...). Le mode d'obtention de ces ressources varie d'une entreprise et d'un type d'environnement à l'autre.

² Nous utiliserons, dans le cadre de cette discussion, le terme "produit" pour désigner tout produit ou service commercialisé par une spin-off.

Cette phase d'incubation, dont la longueur peut varier considérablement, constitue l'élément central du modèle. Elle prend fin avec l'injection éventuelle de capital-risque dans l'entreprise.

- (3) "**décollage**" : lorsqu'un financement suffisant a été obtenu, que ce soit au travers de capital-risque, d'une alliance avec une entreprise établie ou d'une entrée en bourse, l'entreprise entre dans la phase de croissance.

Le modèle ne s'intéresse plus directement à l'entreprise à partir de ce stade. Les auteurs notent toutefois que l'apprentissage de l'entreprise ne prend pas fin à ce stade, car l'expérience "directe" du marché ne peut pas être entièrement remplacée par l'expérience acquise durant la phase d'incubation.

Clarysse *et al.* signalent également³, que ce "décollage" peut ne jamais se produire. Dans des environnements peu favorables, certaines entreprises ayant dû recourir à une activité purement "alimentaire" (conseil, vente de matières premières...) en vue de financer leur phase d'incubation peuvent ne jamais dépasser ce stade et rester bloquées dans une activité présentant un intérêt technologique et économique inférieur. Bien que ceci puisse être un choix économiquement raisonnable du point de vue de l'entreprise, cela constitue un échec pour le développement économique de la région et dans l'optique de la spin-off comme instrument de transfert technologique.

3.2 Les modes d'apprentissage

La notion d'apprentissage est centrale au modèle. Durant la phase d'incubation, deux types d'apprentissage sont possibles :

- (1) **l'apprentissage cumulatif** (*cumulative learning*) : il se caractérise par un processus d'essai/erreur et résulte de l'accumulation progressive

des compétences par le biais de l'**expérience directe**. Dans ce cas de figure, la spin-off développe elle-même les compétences dont elle a besoin. Ce type d'apprentissage est par nature lent, voire "douloureux".

- (2) **l'apprentissage combinatoire** (*combinatory or buy-in learning*) : il résulte de l'acquisition de connaissances par le biais de contacts avec le milieu extérieur (recrutement de personnes qualifiées, recours au conseil en matière juridique, en gestion, etc.). Ce mode d'apprentissage est naturellement beaucoup plus rapide que le précédent, mais ne peut pas le supplanter totalement.

Lors de la phase d'incubation, lorsqu'elle passe du "virtuel" au monde réel, la spin-off se voit confrontée simultanément à de nombreux problèmes pour lesquels ses fondateurs n'avaient pas nécessairement été préparés. Ces problèmes peuvent être de nature **technique** (p.ex. : le développement d'un produit adapté aux besoins du marché se révèle plus laborieux que prévu) ou de nature **commerciale** (p.ex. : mise au point d'un plan d'affaires, questions de propriété intellectuelle, choix d'une stratégie de pénétration d'un marché à haute technologie, système de primes...). Les conditions dans lesquelles pourra s'effectuer cet apprentissage conditionneront la survie et le développement de la spin-off : l'apprentissage demande du temps, or des sources de revenus doivent être obtenues pour disposer du temps nécessaire.

3.3 Les types d'environnement

L'environnement peut être défini de manière générale comme une combinaison d'acteurs qui jouent un rôle dans le développement de l'entrepreneuriat (Gnyawali et Fogel, 1994).

Le concept a trait ici à l'attitude de l'université vis-à-vis de la création de la spin-off, aux types de soutien offerts, et à la disponibilité sur le marché des services et

³ Voir aussi Monsted, 1998.

ressources nécessaires au démarrage. Clarysse *et al.* distinguent les trois types d'environnement entrepreneurial suivants :

(1) **environnement "ignorant" (*unaware*)** : dans ce type d'environnement, les entrepreneurs sont entièrement livrés à eux-mêmes. Les spin-offs démarrent dans l'ignorance totale de leur milieu (universités et marché local). Les universités ne montrent aucun intérêt dans la commercialisation des résultats de recherche. Aucun capital de démarrage (*seed capital*) n'est disponible pour faciliter la phase d'incubation. La jeune entreprise est contrainte à recourir à des activités secondaires pour financer son développement. Si ces activités procurent une rentabilité à court terme indispensable, elles rendent très difficile la réalisation d'un apprentissage cumulatif concernant l'activité principale de l'entreprise. Par ailleurs, dans ce type d'environnement aucun service de conseil au démarrage n'est disponible et le recrutement de personnel expérimenté est difficile. L'apprentissage combinatoire est donc exclu. L'obtention d'un financement après la phase d'incubation est très hypothétique. Clarysse *et al.* font l'hypothèse qu'une grande partie du continent européen est toujours constitué d'environnements ignorants.

(2) **environnement "avisé" (*aware*)** : dans ce type d'environnement, les acteurs sont conscients de l'existence de spin-offs et les universités s'intéressent à la commercialisation des résultats de recherche mais peu de structures de soutien sont encore développées. Les spin-offs ne disposent toujours pas de capital de démarrage important et la phase d'incubation suit le même schéma général que dans le cas précédent. Il existe cependant certaines sources de financement extérieur (p.ex. : subventions de R&D) qui réduisent quelque peu le besoin de recourir à des activités secondaires, facilitant de ce fait l'apprentissage cumulatif de l'entreprise. L'apprentissage de type combinatoire reste impossible, toutefois, à l'exception de certains contacts internationaux, car ni le marché ni les universités n'offrent encore les services et ressources nécessaires en la matière.

L'apparition des premiers investisseurs de capital-risque rend possible l'obtention d'un financement pour les entreprises qui ont réussi à traverser la phase d'incubation⁴.

- (3) **environnement "favorable" (*supportive*)** : dans ce type d'environnement, des structures de soutien existent tant au niveau de l'université que dans le marché. Un capital de démarrage est disponible, ce qui permet à l'entreprise de se concentrer sur son projet pendant la phase d'incubation. L'apprentissage cumulatif est donc possible. Dans ce type d'environnement, les spin-offs peuvent recevoir des conseils en matière de protection intellectuelle, des services d'aide au recrutement facilitent l'embauche de gestionnaires expérimentés, toutes sortes de services spécialisés sont disponibles, etc. L'apprentissage combinatoire est donc possible et vient compléter l'apprentissage cumulatif.

Les auteurs émettent par ailleurs l'hypothèse que les environnements entrepreneuriaux connaissent un développement séquentiel, passant successivement du stade "ignorant" aux stades "avisé" et "favorable".

3.4 Propositions du modèle

Le scénario de démarrage des spin-offs universitaires est fortement influencé par l'environnement initial. Le tableau suivant résume les scénarios envisagés.

Environnement	Ignorant	Avisé	Favorable
Financement	Financement rare	Capital de croissance disponible, mais pas	Capital de démarrage et capital de croissance

⁴ Plusieurs auteurs (McQueen et Wallmark, 1985, Oakey, 1995, Reitan, 1997, Nlemvo et al., 2002) signalent l'existence d'une "brèche de financement" (*financing gap*) dans le développement des spin-offs. La recherche et le développement initiaux sont souvent réalisés dans le cadre de programmes de recherche financés par l'Etat. Lorsque l'entrepreneur décide de commercialiser le produit de ses recherches, un développement supplémentaire est généralement nécessaire, pouvant prendre un laps de temps parfois important. Durant cette phase, l'entrepreneur ne reçoit plus de financement public et son projet n'est pas suffisamment développé pour obtenir un financement du secteur bancaire ou de capitaux-risqueurs.

Environnement	Ignorant	Avisé	Favorable
		de capital de démarrage	disponibles
Attitude des universités	<p>Peu ou pas d'intérêt pour la commercialisation des résultats de recherche</p> <p>Pas de soutien aux spin-offs (voire désapprobation).</p>	<p>Intérêt naissant dans la commercialisation des résultats de recherche. Des incubateurs apparaissent, mais les services d'aide à la gestion ne sont pas encore développés.</p> <p>Spin-offs habituellement encouragées par l'université mère.</p>	<p>La valorisation économique des résultats de recherche fait partie des objectifs des universités.</p> <p>Existence de services professionnels de soutien aux nouvelles firmes.</p> <p>Fort soutien aux spin-offs.</p>
Caractéristiques des spin-offs	<p>Longue période d'incubation (7-15 ans).</p> <p>"Plusieurs vies" (deux à quatre changements de stratégie d'affaires). Recherche incessante de liquidités.</p>	<p>Période d'incubation d'une durée moyenne (4-6 ans).</p> <p>Peu de difficultés à obtenir du capital-risque à la fin de la phase d'incubation.</p>	<p>Période d'incubation de plus courte durée.</p> <p>Plus grande taille au démarrage (>250.000 €).</p>

Environnement	Ignorant	Avisé	Favorable
	Fondées généralement par des entrepreneurs ayant une expérience internationale.	Généralement fondées par des entrepreneurs sans expérience internationale. Peu de perspectives de forte croissance.	Orientation vers une croissance explosive.

Tableau 1. Les différents types d'environnement dans le modèle de Clarysse *et al.*

Dans un environnement "ignorant", la difficulté de l'apprentissage cumulatif et l'impossibilité de réaliser un apprentissage combinatoire entraînent une phase d'incubation très longue (7-15 ans). La rareté du capital-risque rend un décollage très hypothétique et la plupart des spin-offs apparues dans ce type d'environnement échoueront ou se réorienteront vers des activités à faible degré technologique.

Dans un environnement "avisé", la longueur de la phase d'incubation diminue quelque peu (4-6 ans), du fait que l'apprentissage cumulatif se trouve légèrement facilité. La disponibilité de capital-risque augmente la proportion de spin-offs qui réussissent à "décoller" après cette phase d'incubation.

Dans un environnement "favorable", la meilleure disponibilité de capitaux de démarrage entraîne une échelle de démarrage plus importante (>250.000 €). La phase d'incubation sera nettement plus courte de par la possibilité d'apprentissage cumulatif et combinatoire. On ne devrait pas observer de proportion importante de spin-offs bloquées dans des activités secondaires. Enfin, les spin-offs issues de ce type d'environnement devraient être plus fortement orientées vers la croissance.

4. Question de recherche et méthodologie

4.1 Question de recherche

La présente étude cherche à vérifier empiriquement les propositions du modèle concernant l'influence de l'environnement initial sur la phase de démarrage des spin-offs.

Plus précisément, il s'agit de vérifier la relation des variables suivantes avec le degré de soutien offert par l'environnement :

- (1) **Longueur de la phase d'incubation** : conformément aux indications du modèle, celle-ci doit être sensiblement supérieure pour les entreprises apparues dans les environnements de type "ignorant", en raison de la difficulté d'obtention de capital-risque.
- (2) **Proportion du chiffre d'affaires provenant d'activités "secondaires"** : dans les environnements de type "ignorant" et "avisé", nous devrions observer des pourcentages plus élevés que dans des environnements favorables. Ces activités permettent à la spin-off de survivre et de financer sa phase d'incubation en l'absence de soutien financier de son environnement. Il sera également intéressant d'observer autant que possible l'évolution de ce pourcentage après l'obtention de capital-risque pour vérifier s'il y a eu un détournement de l'activité principale de l'entreprise.
- (3) **Montant du capital de démarrage et du premier tour de financement** : le capital de démarrage et le capital-risque devraient, conformément au modèle, être réduits au strict minimum dans un environnement de type "ignorant". On devrait assister à une augmentation du capital-risque dans les environnements de type "avisé", puis au développement du capital de démarrage dans les environnements de type "favorable".

- (4) **Orientation de croissance** : les spin-offs apparues dans un environnement de type "favorable" devraient présenter une orientation de croissance supérieure aux autres. En vue de comparer nos résultats à ceux de Clarysse *et al.*, nous avons choisi de mesurer ce paramètre de la même manière que les auteurs, à savoir par le degré d'importance accordé à la croissance de l'entreprise, sur une échelle de 1 à 5. En outre, le nombre de collaborateurs et le chiffre d'affaires à la création de l'entreprise, à la fin de l'année 2001 et la prévision pour la fin de l'année 2002 ont également été demandés.
- (5) **Difficultés rencontrées par les entreprises**. Un score de difficulté compris entre 1 et 5 (0 = sans avis/non pertinent) a été demandé à chaque entreprise pour les questions suivantes : obtention d'un capital de démarrage ; développement d'un prototype ; recrutement de personnel qualifié ; propriété intellectuelle ; identification et quantification du marché ; élaboration du plan d'affaires ; recherche de capital-risque. Ces scores devraient diminuer dans un ordre précis en passant d'un environnement "ignorant" à un environnement "avisé" (prototype, propriété intellectuelle, capital-risque), puis à un environnement "favorable" (capital de démarrage, marché et plan d'affaires, recrutement).

4.2 Méthodologie

4.2.1 Généralités

4.2.1.1 Déroulement de l'étude

Notre étude s'est déroulée en deux temps. En premier lieu, nous avons contacté les services de transfert technologique des différentes universités retenues pour obtenir la liste de leurs spin-offs. Nous avons précisé dans cette première demande

notre définition du terme "spin-off" en vue de réduire autant que possible le nombre d'entreprises ne correspondant pas à cette définition dans notre échantillon. Nous avons également transmis aux universités un questionnaire (voir annexe II) portant sur l'importance accordée à l'exploitation des résultats de recherche, sur les méthodes d'exploitation privilégiées et sur les types d'aide offerts aux spin-offs.

Dans un deuxième temps, nous avons envoyé un questionnaire aux spin-offs identifiées devant idéalement être rempli par un de leurs fondateurs. Ce questionnaire visait à recueillir les données citées au point précédent. Il contenait également deux questions "filtre" visant à nous assurer que l'entreprise correspondait bien à notre définition de spin-off. Il était également demandé aux entreprises d'indiquer l'attitude des universités vis-à-vis de leur création telle qu'elle a été perçue. Enfin, en même temps qu'elles signalaient le degré de difficulté posé par les questions citées précédemment (obtention du capital de démarrage, développement du prototype, etc.), les entreprises devaient indiquer pour chaque point le degré d'aide reçue tant auprès des universités qu'en dehors de celles-ci.

Il faut souligner ici le fait que la notion d'environnement ne se limite pas aux universités d'origine. En effet, ce concept recouvre l'ensemble des acteurs susceptibles d'intervenir dans le processus de démarrage de la spin-off : avocats de brevets, capitaux-risqueurs, consultants techniques, juridiques, en gestion, *business angels*... C'est la densité de ce tissu dans une région donnée qui détermine le caractère plus ou moins "favorable" d'un environnement. Bien souvent, le soutien offert par les universités aux spin-offs part du constat de fortes carences sur le marché de tels agents susceptibles de répondre à leurs besoins lors du démarrage. Au-delà des considérations à caractère culturel (p.ex. : actions de sensibilisation à l'entrepreneuriat au sein du corps académique), il s'agit pour les universités de pallier à ces carences. Un environnement dans lequel l'université offre peu de soutien mais où de nombreux fournisseurs de services existent sur le marché peut très bien être considéré comme "favorable". Dans l'impossibilité de mesurer directement l'importance des aides reçues par les spin-offs en dehors de leurs universités d'origine, nous avons tenté de l'approcher par le biais des appréciations des spin-offs. Les données obtenues auprès des universités et des

entreprises ont donc été traitées de façon complémentaire afin d'avoir une vision plus précise du degré de soutien de l'environnement au sens large.

4.2.1.2 Choix des pays

Le choix de mener la présente étude sur la Belgique, la Suisse et la Suède s'explique essentiellement par deux facteurs. Le premier est le dynamisme du phénomène "spin-offs" dans ces pays. La Suède est fréquemment citée en exemple dans ce domaine pour ses structures de soutien (OCDE, 2001). La Suisse jouit d'une excellente réputation en matière de recherche universitaire et les universités y montrent un intérêt grandissant pour l'entrepreneuriat. Quant à la Belgique, si le démarrage du phénomène a été lent, la forte progression enregistrée ces dernières années doit attirer notre intérêt. Ces trois pays, et c'est là le deuxième facteur qui explique notre choix, sont en outre de tailles comparables (7 à 10 millions d'habitants). Il nous semblait en effet plus délicat de comparer des entreprises situées dans des économies de tailles complètement différentes.

4.2.1.3 Taux de réponse

La première demande écrite visant à obtenir une liste de spin-offs a été adressée à un total de 38 universités en Belgique, en Suède et en Suisse. Après plusieurs rappels (courrier, téléphone et messagerie électronique), 27 universités ont répondu, dont 4 ne disposaient d'aucune information en la matière. Notre liste de spin-offs a pu dans certains cas être complétée en consultant les sites Web des interfaces universitaires n'ayant pas répondu à notre demande.

Un total de 630 spin-offs a ainsi été recensé, dont 503 ont pu être contactées par courrier électronique. Nous avons reçu un total de 87 réponses d'entreprises (17,3%), dont 61 correspondaient à notre définition du terme "spin-off" (12,13%).

Le questionnaire sur l'évolution du processus de transfert technologique a été envoyé à 35 universités (toutes les universités reprises dans le premier envoi, à l'exception de celles qui avaient indiqué ne pas avoir de spin-offs). Après plusieurs

rappels, seules 18 universités ont renvoyé le questionnaire. Le tableau suivant regroupe ces informations :

Pays	Universités	Questionnaire	Spin-offs: réponses	Spin-offs: recensées
Belgique	Université de Liège (ULg)	Oui	6	28
	Université Catholique de Louvain (UCL)	Oui	5	29
	Université Libre de Bruxelles (ULB)	Oui	2	14
	F.U.N.-D.P	Oui	0	4
	FPMS	Oui	0	4
	FUSAGx	Oui	0	5
	FUCaM	Oui	0	1
	Katholieke Universiteit Leuven (KUL)	Oui	5	46
	Vrije Universiteit Brussel (VUB)	Oui	0	7
	Universiteit Gent (RUG)	Non	1	22
Universiteit Antwerpen (UA)	Oui	0	1	
Suède	Göteborg Universitet	Oui	2	18
	Luleå Tekniska Universitet	Oui	1	1
	Kungl Tekniska Högskolan	Non	1	1
	Chalmers Tekniska Högskolan	Oui	1	141
	Karolinska Institutet	Oui	2	17
Suisse	Université de Lausanne (UNIL)	Oui	1	7
	École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)	Non	11	66
	Université de Genève (UNIGE)	Oui	1	6
	Université de Neuchâtel	Non	1	15
	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETHZ)	Oui	14	124
	Universität Basel (UNIBAS)	Oui	3	10
	Universität Bern	Oui	1	5
	Universität Zürich	Oui	2	8

Tableau 2. Tableau récapitulatif des réponses obtenues.

Comme on peut le constater dans ce tableau, il n'y a pas une correspondance parfaite entre l'ensemble des universités et des spin-offs qui ont répondu à notre enquête. L'intersection entre ces deux ensembles contient 47 entreprises (9,34%). La faiblesse du taux de réponse enregistré doit bien évidemment nous inciter à la plus grande prudence dans l'interprétation des résultats statistiques.

4.2.3 Méthode empirique

Le travail empirique doit se réaliser en deux étapes : classer (segmenter) les entreprises par type d'environnement, dans un premier temps, puis tâcher de vérifier les propositions du modèle sur les différentes catégories.

Nous faisons ici l'hypothèse que les entreprises situées dans un même type d'environnement sont comparables entre elles. La méthode de segmentation devra donc faire l'objet d'une attention particulière. Cette question sera abordée dans le premier titre de la présente section.

En vue de tester empiriquement les principales propositions du modèle de Clarysse *et al.*, il s'est parfois avéré nécessaire d'y apporter quelques précisions ou simplifications. En particulier, nous avons dû effectuer un choix concernant la date de création des entreprises, afin de mesurer la longueur de la phase d'incubation. Ce sera là l'objet de la deuxième partie de cette section.

4.2.2.1 Segmentation par type d'environnement

Le premier problème auquel nous avons été confrontés concerne, comme nous l'avons dit, la classification des entreprises selon les trois types d'environnement définis dans le modèle

Plutôt que de classer les *universités* par type d'environnement, nous avons choisi d'opérer la segmentation au niveau des *entreprises* individuelles. En effet, l'environnement au sein d'une même université est susceptible d'évoluer au cours

du temps. Chaque entreprise se verra donc affecter un attribut spécifiant le type d'environnement dans lequel elle s'est développée.

Pour qualifier l'environnement auquel est confronté la spin-off lors du démarrage, nous envisageons ici deux approches différentes. La première, institutionnelle, consiste à étudier l'ensemble de services de soutien en place au sein de l'université. La deuxième s'intéresse à la perception qu'a la spin-off de ces aides, ainsi que du soutien obtenu à l'extérieur. Nous avons récolté deux ensembles de données en vue de tester les deux méthodes.

Le premier groupe d'informations provient des universités. L'appartenance à un type d'environnement sera déterminée par les aides disponibles sur le plan institutionnel au moment de la création de chaque spin-off. Nous avons demandé aux services de transfert technologique la date à partir de laquelle certains types de soutien étaient offerts aux spin-offs. Huit types d'aide ont été retenus :

- (1) **Existence d'une structure spécifique de valorisation au sein de l'université** : le passage d'un environnement de type "ignorant" à un environnement "avisé" réside premièrement dans la prise de conscience par l'université de l'intérêt de la valorisation. Cette prise de conscience est concrétisée par la mise en place d'une structure de valorisation chargée de coordonner les différents types d'aide qui seront proposés aux entreprises. (*Struct.*)
- (2) **Capital de démarrage** : la recherche de fonds de démarrage est décrite dans le modèle comme un des principaux problèmes auxquels sont confrontées les spin-offs dans les environnements de type ignorant et avisé. La mise à disposition de tels capitaux par l'université est donc un indicateur d'environnement "favorable". (*Seed*)
- (3) **Accès à du matériel ou à des locaux (laboratoires, équipements)** : Au cours de la phase de démarrage, la spin-off peut souvent avoir besoin de locaux provisoires et d'un accès à du matériel parfois coûteux (Nlemvo *et al.*, 2002). Cette contrainte pourra donc l'amener

à se tourner vers des activités "alimentaires" qui retarderont d'autant le début son activité principale. La mise à disposition par l'université de matériel ou de locaux est donc un indicateur d'environnements de type "favorable" ou à tout le moins "avisé". (*Mat.*)

- (4) **Conseil en gestion** : le concept de "spin-off" implique la création d'une entreprise par des scientifiques. Ceux-ci n'ayant pas toujours de formation en gestion, une aide dans ce domaine (par exemple, pour la rédaction d'un plan d'affaires) constituera une possibilité d'apprentissage combinatoire, ce qui raccourcira la phase d'incubation. D'après le modèle, le conseil en gestion apparaît dans les environnements de type "favorable". (*Gest.*)
- (5) **Aide à l'obtention d'assistance technique** : le développement d'un prototype, par exemple, peut nécessiter des compétences dont ne dispose pas l'équipe initiale d'entrepreneurs. En les aidant à établir des contacts avec d'autres laboratoires au sein de l'université ou à l'extérieur, celle-ci favorisera également l'apprentissage combinatoire, cette fois sur le plan technique. (*Tech.*)
- (6) **Conseil en matière de propriété intellectuelle** : la protection de la propriété intellectuelle est un problème essentiel dans une perspective de valorisation commerciale de résultats de recherche. Il s'agira dans un premier temps d'identifier les propriétaires de ces résultats, puis de choisir la meilleure méthode de protection. Ceci demande des compétences spécifiques dont ne dispose pas nécessairement l'équipe entrepreneuriale. Aussi, la mise à disposition de tels services par l'université indiquera un environnement "avisé" ou "favorable". (*P.I.*)
- (7) **Aide au recrutement de personnel qualifié** : il s'agit ici aussi de favoriser l'apprentissage combinatoire en incorporant de nouvelles compétences à l'entreprise (dans une vision de la firme axée sur les ressources). Dans un environnement "favorable", lorsque la structure

de valorisation d'une université a acquis une certaine notoriété, il n'est pas rare que celle-ci reçoive et centralise des offres et des demandes d'emplois (de gestionnaires, par exemple). (*Recr.*)

- (8) **Aide à l'obtention de capital-risque** : dans les environnements de type "avisé" ou "favorable", les spin-offs éprouvent de moins en moins de difficultés à obtenir du capital-risque. C'est d'ailleurs dans ce modèle la réalisation du premier tour de financement qui met un terme à la phase d'incubation. (*V.C.*)

Pour déterminer d'après ces critères à quel type d'environnement chaque entreprise avait été confrontée, nous avons procédé en trois étapes.

Dans un premier temps, nous avons recoupé les dates de début éventuel de chaque service cité ci-dessus et la date de création de chaque entreprise. Nous avons ainsi obtenu pour chaque spin-off la carte des services disponibles sur le plan institutionnel. Ces données peuvent se représenter dans un tableau disjonctif de la forme suivante ("disponible"=1 ; "non disponible"=0) :

E_{ij}	1 Struct	2 Seed	3 Mat.	4 Gest.	5 Tech.	6 P.I.	7 Recr.	8 V.C.
Entreprise ₁	1	1	0	1	0	1	1	1
Entreprise ₂	0	1	1	1	1	0	1	0
...
Entreprise _n	1	0	1	0	1	0	0	1

Tableau 3. Tableau disjonctif des aides disponibles lors de la création de chaque entreprise

Dans un deuxième temps, nous avons établi une carte de référence pour chaque type d'environnement sur base des critères définis plus haut :

R_{ij}	1 Struct	2 Seed	3 Mat.	4 Gest.	5 Tech.	6 P.I.	7 Recr.	8 V.C.
1 Ignorant	0	0	1	0	0	0	0	0

2 Avisé	1	0	1	0	1	1	0	1
3 Favorable	1	1	1	1	1	1	1	1

Tableau 4. Tableau disjonctif de référence des types d'environnement (approche institutionnelle)

Enfin, nous avons calculé pour chaque entreprise un indicateur d'écart par rapport aux trois environnements de référence. Cet indicateur est donné par la somme des valeurs absolues des écarts entre les valeurs observées et les valeurs de référence⁵. L'entreprise sera affectée à la catégorie par rapport à laquelle l'écart observé sera le plus faible.

$$\text{Min} \left[\sum_j |E_{ij} - R_{i1}|, \sum_j |E_{ij} - R_{i2}|, \sum_j |E_{ij} - R_{i3}| \right]$$

Il faut noter ici que l'emploi de cette méthode nécessite une réponse simultanée des universités et des entreprises, ce qui constitue un inconvénient dans le cadre d'une enquête postale. Ainsi, les informations des spin-offs dont l'université d'origine n'a pas répondu à notre enquête ne pourront pas être exploitées, faute de données sur les services disponibles sur le plan institutionnel au moment de leur création.

D'autre part, le fait qu'un type d'aide existe sur le plan institutionnel à une date qui correspond à celle de la création d'une spin-off ne présuppose ni du fait que la spin-off y ait eu recours, ni de son efficacité. Cette approche de la segmentation ne tient pas compte non plus des services d'aide disponibles en dehors de l'université, car il eût été impraticable de les recenser directement et de retracer leur évolution dans le temps.

Ces considérations nous portent à envisager la deuxième approche de segmentation annoncée plus haut.

⁵ Nous aurions également pu utiliser l'indicateur de distance de Lance et Williams, qui présente l'avantage de ne pas dépendre du nombre de "confrontations" : $D_{LW} = \frac{\sum_i |E_{ij} - R_{ik}|}{\sum_i (E_{ij} + R_{ik})}$; dans ce cas précis, toutefois, la segmentation obtenue est la même.

Notre deuxième bloc de données provient des spin-offs. Ces données portent sur la perception qu'ont les entreprises de l'aide reçue, d'une part, de l'université et, d'autre part, de l'environnement extérieur à l'université. Les réponses se présentent sous la forme de scores (1 à 5 ; 0="sans opinion/non pertinent"). Elles concernent les éléments suivants, définis dans la même ligne que les critères choisis pour l'approche institutionnelle :

- (1) **Perception de l'attitude de l'université vis-à-vis de la création de la spin-off.** Il s'agit ici d'une appréciation générale portant uniquement sur l'université, et qui comporte les niveaux suivants : "1 – Hostile", "2 – Non informée", "3 – Indifférente", "4 – Coopérative" et "5 – Très coopérative". (*Att_Uni*)
 - (2) **Aide à l'obtention de capital de démarrage.** L'échelle comporte ici (comme pour les critères suivants) les niveaux suivants : "1 – Aucune", "2 – Peu", "3 – Moyenne", "4 – Assez importante" et "5 – Très importante". (*Sd_Uni et Sd_Ext*)
 - (3) **Aide au développement d'un prototype.** (*Pr_Uni et Pr_Ext*)
 - (4) **Aide au recrutement de personnel qualifié.** (*Rc_Uni et Rc_Ext*)
 - (5) **Aide en matière de propriété intellectuelle.** (*PI_Uni et PI_Ext*)
 - (6) **Aide à l'identification/quantification du marché.** (*Mk_Uni et Mk_Ext*)
 - (7) **Aide à la rédaction du plan d'affaires.** (*BP_Uni et BP_Ext*)
 - (8) **Aide à la recherche de capital-risque.** (*VC_Uni et VC_Ext*)
-

En regroupant les réponses des spin-offs, nous obtenons un tableau de la forme suivante :

E_{ij}	1	2	3	4	5	...	14	15
	Att_Uni	Sd_Uni	Sd_Ext	Pr_Uni	Pr_Ext		VC_Uni	VC_Ext
Entr ₁	4	5	2	1	0	...	4	3
Entr ₂	0	4	3	2	4	...	2	4
...
Entr _n	5	0	0	4	3	...	3	3

Tableau 5. Perception par les spin-offs des aides intérieures et extérieures à l'université

Tout comme nous l'avons fait pour l'approche "institutionnelle", nous définissons ensuite un tableau de référence pour les trois types d'environnement, en tentant de reproduire aussi fidèlement que possible les caractéristiques décrites dans le modèle.

R_{ij}	1	2 et 3	4 et 5	6 et 7	8 et 9	10 et 11	12 et 13	14 et 15
	Att_Uni	Sd_Uni	Pr_Uni	Rc_Uni	PI_Uni	Mk_Uni	BP_Uni	VC_Uni
		Sd_Ext	Pr_Ext	Rc_Ext	PI_Ext	Mk_Ext	BP_Ext	VC_Ext
1 Ign.	2	1	1	1	1	1	1	1
2 Av.	4	2	3	2	3	2	2	3
3 Fav	5	4	4	4	4	4	4	4

Tableau 6. Tableau de référence des environnements selon l'aide perçue par les spin-offs

Comme dans l'approche précédente, nous calculons pour chaque entreprise un indicateur d'écart par rapport aux trois profils de référence. Nous utilisons toujours la somme des valeurs absolues des écarts constatés pour chaque critère.

Toutefois, la possibilité de réponse "0 – Sans opinion", nous oblige à prendre une précaution supplémentaire. En effet, ces réponses ne doivent pas être prises en compte dans le calcul de l'écart, sans quoi nous introduirions un biais (l'écart serait systématiquement plus fort par rapport aux profils de référence "favorable" et "avisé" que par rapport au profil "ignorant"). Nous procédons donc exactement de la même façon qu'auparavant, mais en ramenant l'écart à zéro chaque fois qu'un E_{ij}

est nul. Ici aussi, l'entreprise sera affectée à l'environnement par rapport auquel elle présentera l'écart le plus faible.

$$\text{Min} \left[\sum_j F_{1j}, \sum_j F_{2j}, \sum_j F_{3j} \right]$$

avec $F_{kj} = 0$ si $E_{ij} = 0$ et $F_{kj} = |E_{ij} - R_{kj}|$ si $E_{ij} \neq 0$ (k=1,2,3).

Cette approche présente un double avantage. D'une part, elle s'intéresse à la perception qu'ont eu les spin-offs du degré de soutien de leur environnement au sens large plutôt qu'à l'aspect purement universitaire. D'autre part, elle peut être utilisée pour toutes les entreprises ayant répondu à notre enquête, sans nécessité d'une réponse de l'université d'origine.

Toutefois, un certain nombre d'inconvénients doivent être signalés ici.

En premier lieu, comme nous travaillons sur base de perceptions et non de données objectives comme c'était le cas auparavant (l'existence ou non, à un moment donné, de telle ou telle structure), nous nous exposons à des biais dans les réponses (De Bruyn, 2002) :

- (1) **Biais de téléonomie** : les personnes interrogées auront tendance à répondre favorablement à ce qui leur *plaît* ou non selon leurs besoins et leurs critères, pas à "ce qui est bon" (ou mauvais).
- (2) **Biais de métonymie** : une seule cause, ou des causes partielles, de mécontentement (ou de satisfaction) peuvent amener les personnes interrogées à rejeter ou à accepter tous les autres points.
- (3) **Biais d'ambiguïté** : l'opinion des individus est contingente au contexte ou à la situation présente. Les scores émis de longues périodes après la phase de démarrage (ou, au contraire, les avis émis "à chaud") peuvent être biaisés.

- (4) **Biais de non compétence** : si les questionnaires doivent idéalement être remplis par l'un des fondateurs de chaque entreprise, il est bien évident que cela ne pourra pas toujours être le cas. Ainsi, il se pourrait que les scores obtenus aient été émis par une personne n'ayant pas connu la phase de démarrage. Par ailleurs, les questions peuvent avoir été mal rédigées ou comprises, ce qui provoquera un biais supplémentaire.
- (5) **Biais de non réponse** : lorsqu'une personne ne répond pas à une ou plusieurs questions, il se pose un problème d'interprétation. Soit le répondant est réellement indécis sur ce point, auquel cas il s'agit d'une *modalité*, à considérer au même titre que les autres niveaux de réponse ; soit il ne dispose pas des informations demandées et ne peut donc s'exprimer ; soit, enfin, il ne désire pas s'exprimer.
- (6) **Biais de caractère** : les mêmes personnes peuvent être contentes ou mécontentes de tout.

D'autre part, toutes les données provenant des spin-offs sont susceptibles d'être affectées par des biais dans l'échantillonnage. En effet, rien ne garantit que celui-ci soit aléatoire et qu'aucune catégorie d'entreprises ne soit surreprésentée par rapport à son importance dans la population totale.

En deuxième lieu se pose la question de la pondération des différents critères déterminant l'appartenance à chaque catégorie d'environnement. En effet, rien n'assure que tous ces critères doivent avoir la même importance. On pourrait imaginer, par exemple, de conférer un poids supérieur à la note générale donnée à l'attitude de l'université. Dans le même ordre d'idées, l'écart entre chaque critère observé et la valeur de référence correspondante pourrait être pondéré par un score de difficulté (de 1 à 5) associé à ce critère. Lorsqu'un problème particulier (p. ex. : la propriété intellectuelle) a posé beaucoup de difficultés à l'entreprise et qu'elle n'estime avoir obtenu que peu d'aide de son environnement, il semble normal de la "pénaliser" plus fortement en terme d'écart par rapport à un environnement "favorable" que par rapport à un environnement "ignorant".

Enfin, quelle que soit l'approche envisagée (institutionnelle ou basée sur les perceptions des entreprises), le choix des profils de référence est un problème délicat du point de vue de la "robustesse" de la méthode. En effet, des variations dans ces profils sont susceptibles d'affecter fortement les résultats obtenus.

4.2.2.2 Longueur de la phase d'incubation

Le deuxième problème essentiel auquel nous avons été confrontés concerne la mesure de la longueur de la phase d'incubation.

Si les auteurs sont explicites quant à la fin de cette phase (première injection de capital-risque), la borne initiale est nettement moins claire. Les auteurs parlent simplement de "date de création". Ceci nous amène à poser la question du moment où l'on peut considérer que l'entreprise existe. Plusieurs critères sont souvent utilisés à cette fin, et notamment la date de création légale et la date de la première vente.

Clarysse *et al.* signalent eux-mêmes que la date de création légale dépendra fortement du modèle d'incubation. Ainsi, dans certains modèles d'incubation, les spin-offs pourront réaliser une partie importante de leur développement initial à l'intérieur de leur université mère sans avoir aucune existence légale. Ce critère doit donc être écarté pour notre étude.

Par ailleurs, le critère de la première vente ne nous paraît pas indiqué non plus dans la mesure où, si l'on en croit le modèle, certaines spin-offs qui ont obtenu un capital de démarrage suffisant peuvent ne pas avoir recours à des activités commerciales pour financer leur phase d'incubation.

Partant du principe que la création d'une spin-off n'est qu'une possibilité parmi d'autres de valorisation des résultats de recherche au sein d'une université, et que la phase d'incubation entraîne très tôt des dépenses (développement de prototypes, études de marché, prises de contact, déplacements...), nous avons

retenu le critère suivant : la date de création correspond au moment auquel sont consenties les premières dépenses dans le cadre du projet, après avoir arrêté le choix de la création d'une spin-off comme méthode de valorisation.

Du point de vue pratique, nous avons choisi de demander aux entreprises tant la date de création selon ce critère que la date de création légale. Ceci nous permet le cas échéant d'utiliser la date légale comme approximation en cas de non réponse au premier critère.

Dans un certain nombre de cas, les entreprises ont renseigné une date de création postérieure à la date de création légale. Dans ce cas, nous avons choisi de prendre la date légale comme point de départ. En effet, il nous semble difficilement concevable que l'on ait créé légalement une société avant d'avoir pris la décision de valoriser des résultats de recherche précis, à moins de considérer que le projet ait été mis au point mort pendant un certain temps après la création légale. Même dans cette hypothèse, nous avons considéré que la phase d'incubation avait déjà commencé à la création légale, car des pauses peuvent être imaginées lors de cette phase.

5. Présentation des résultats

5.1 Segmentation par type d'environnement

5.1.1 Méthode "institutionnelle"

Le tableau ci-dessous reprend les écarts des entreprises par rapport à chaque profil d'environnement type défini sur base des aides proposées par les universités. Conformément à la méthodologie décrite plus haut, chaque entreprise est affectée au type d'environnement par rapport auquel elle présente l'écart le plus faible. Les années de création des entreprises sont données à titre indicatif.

Le détail des réponses est repris à l'annexe III. Toutefois, les noms sont masqués pour des raisons de confidentialité, conformément aux souhaits des entreprises.

Entreprise	Création	Éc. Ignorant	Éc. Avisé	Éc. Favorable	Conclusion
BASEL1	1999	6	1	2	AVISÉ
BASEL2	1999	6	1	2	AVISÉ
BASEL3	2000	6	1	2	AVISÉ
BERN1	1984	1	4	7	IGNORANT
CHALMERS1	1970	1	4	7	IGNORANT
ETHZ1	2000	6	1	2	AVISÉ
ETHZ2	1995	5	2	3	AVISÉ
ETHZ3	1998	6	1	2	AVISÉ
ETHZ4	1999	6	1	2	AVISÉ
ETHZ5	1995	5	2	3	AVISÉ
ETHZ6	1997	5	2	3	AVISÉ
ETHZ7	1995	5	2	3	AVISÉ
ETHZ8	2001	6	1	2	AVISÉ
ETHZ9	2000	6	1	2	AVISÉ
ETHZ10	1996	5	2	3	AVISÉ
ETHZ11	1999	6	1	2	AVISÉ
ETHZ12	1994	6	1	2	AVISÉ
ETHZ13	1999	6	1	2	AVISÉ
ETHZ14	1994	6	1	2	AVISÉ
FUCAM1	2001	5	4	3	FAVORABLE
UNIGE1	2001	5	0	3	AVISÉ
GÖTEBORG1	1997	6	3	2	FAVORABLE
GÖTEBORG2	1997	6	3	2	FAVORABLE
KAROLINSKA1	2000	7	4	1	FAVORABLE
KAROLINSKA2	1996	0	5	8	IGNORANT
KUL1	1999	8	3	0	FAVORABLE
KUL2	2001	8	3	0	FAVORABLE
KUL3	2001	8	3	0	FAVORABLE
KUL4	2001	8	3	0	FAVORABLE
KUL5	1999	8	3	0	FAVORABLE

LULEA1	1999	5	6	3	FAVORABLE
UCL1	2000	7	4	1	FAVORABLE
UCL2	2000	7	4	1	FAVORABLE
UCL3	1985	2	3	6	IGNORANT
UCL4	1995	6	3	2	FAVORABLE
UCL5	2000	7	4	1	FAVORABLE
ULB1	2001	8	3	0	FAVORABLE
ULB2	1999	8	3	0	FAVORABLE
ULg1	2000	7	2	1	FAVORABLE
ULg2	2000	7	2	1	FAVORABLE
ULg3	1989	1	4	7	IGNORANT
ULg4	1983	1	4	7	IGNORANT
ULg5	1999	7	2	1	FAVORABLE
ULg6	1985	1	4	7	IGNORANT
UNIL1	2001	5	0	3	AVISÉ
ZURICH1	1997	2	5	6	IGNORANT
ZURICH2	1998	4	3	4	AVISÉ

Tableau 7. Segmentation par type d'environnement, méthode institutionnelle.

Bien que nous ne disposions pas d'un nombre suffisant d'observations que pour tirer de véritables conclusions, il est très intéressant de constater que les résultats de cette segmentation correspondent bien à l'hypothèse du modèle en matière d'évolution des environnements. En effet, l'ensemble des entreprises confrontées à un environnement "ignorant", à deux exceptions près, ont été créées avant 1990. Le premier environnement "avisé" est observé en 1994 et le premier environnement "favorable" en 1995.

Le tableau permet de suivre, ou à tout le moins de deviner l'évolution au sein d'un certain nombre d'universités. Ainsi, l'Université de Liège est passée dans le courant des années 1990 d'un environnement de type "ignorant" à un environnement "favorable". L'Université Catholique de Louvain présente un développement similaire, mais qui semble avoir été amorcé un peu plus tôt. L'Université de Zürich semble avoir entamé sa mutation entre 1996 et 1997. Le Karolinska Institutet semble quant à lui avoir connu un développement très rapide quoique tardif de ses services de soutien aux spin-offs. L'ETHZ présente un profil "avisé" constant depuis au moins 1994, ce qui ne semble pas l'handicaper du point de vue de la création de spin-offs (124 dans la liste "officielle").

Il est intéressant d'observer la répartition par type d'environnement constatée dans chaque pays :

Environnement	Belgique	Suède	Suisse
Ignorant	4	2	2
Avisé	0	0	20
Favorable	14	4	0

Tableau 8. Segmentation institutionnelle : nombre d'entreprises par type d'environnement et par pays

Ce tableau semble suggérer que la Belgique et la Suède présentent des environnements plus favorables au développement de spin-offs.

5.1.2 Méthode basée sur les appréciations des entreprises

Le tableau suivant reprend les mêmes informations, en utilisant cette fois les appréciations des spin-offs plutôt que les données institutionnelles. Cette méthode nous permet d'utiliser les informations provenant de l'ensemble des spin-offs, plus uniquement celles dont les universités d'origine ont également répondu à notre demande.

La dernière colonne du tableau reprend les conclusions produites par la méthode "institutionnelle", à des fins de comparaison.

Entreprise	Création	Éc.	Éc.	Éc.	Conclusion entreprise	Conclusion instit.
		Ignorant	Avisé	Favorable		
BASEL1	1999	37	17	8	FAVORABLE	AVISÉ
BASEL2	1999	21	17	26	AVISÉ	AVISÉ
BASEL3	2000	17	13	16	AVISÉ	AVISÉ
BERN1	1984	16	12	17	AVISÉ	IGNORANT
CHALMERS1	1970	20	12	8	FAVORABLE	IGNORANT
EPFL1	1999	23	15	17	AVISÉ	
EPFL2	1999	15	7	12	AVISÉ	
EPFL3	1997	19	19	26	?	
EPFL4	1999	2	8	25	IGNORANT	
EPFL4bis	1999	19	11	8	FAVORABLE	
EPFL5	1998	20	12	25	AVISÉ	
EPFL6	2001	36	25	16	FAVORABLE	
EPFL7	2000	27	19	14	FAVORABLE	
EPFL8	2000	18	18	33	?	
EPFL9	1999	9	13	24	IGNORANT	
EPFL10	1998	27	19	26	AVISÉ	
EPFL11	2001	26	18	15	FAVORABLE	
ETHZ1	2000	15	8	12	AVISÉ	AVISÉ

ETHZ2	1995	16	14	29	AVISÉ	AVISÉ
ETHZ3	1998	9	7	18	AVISÉ	AVISÉ
ETHZ4	1999	16	16	31	?	AVISÉ
ETHZ5	1995	11	13	24	IGNORANT	AVISÉ
ETHZ6	1997	13	7	11	AVISÉ	AVISÉ
ETHZ7	1995	22	18	25	AVISÉ	AVISÉ
ETHZ8	2001	5	15	34	IGNORANT	AVISÉ
ETHZ9	2000	17	15	28	AVISÉ	AVISÉ
ETHZ10	1996	6	3	0	FAVORABLE	AVISÉ
ETHZ11	1999	15	5	6	AVISÉ	AVISÉ
ETHZ12	1994	30	18	19	AVISÉ	AVISÉ
ETHZ13	1999	24	12	11	FAVORABLE	AVISÉ
ETHZ14	1994	17	17	23	?	AVISÉ
FUCAM1	2001	12	12	27	?	FAVORABLE
UNIGE1	2001	13	11	26	AVISÉ	AVISÉ
GÖTEBORG1	1997	7	3	2	FAVORABLE	FAVORABLE
GÖTEBORG2	1997	13	17	32	IGNORANT	FAVORABLE
KAROLINSKA1	2000	26	16	19	AVISÉ	FAVORABLE
KAROLINSKA2	1996	7	13	35	IGNORANT	IGNORANT
KTH1	1997	15	8	27	AVISÉ	
KUL1	1999	12	18	33	IGNORANT	FAVORABLE
KUL2	2001	23	11	7	FAVORABLE	FAVORABLE
KUL3	2001	29	17	10	FAVORABLE	FAVORABLE
KUL4	2001	20	14	13	FAVORABLE	FAVORABLE
KUL5	1999	3	19	42	IGNORANT	FAVORABLE
LULEA1	1999	13	13	32	?	FAVORABLE
NEUCHATEL1	1997	28	14	21	AVISÉ	
RUG1	1987	19	13	16	AVISÉ	
UCL1	2000	18	12	22	AVISÉ	FAVORABLE
UCL2	2000	32	12	17	AVISÉ	FAVORABLE
UCL3	1985	14	18	30	IGNORANT	IGNORANT
UCL4	1995	27	13	18	AVISÉ	FAVORABLE
UCL5	2000	19	13	26	AVISÉ	FAVORABLE
ULB1	2001	24	17	18	AVISÉ	FAVORABLE
ULB2	1999	26	12	11	FAVORABLE	FAVORABLE
ULg1	2000	18	8	21	AVISÉ	FAVORABLE
ULg2	2000	8	15	34	IGNORANT	FAVORABLE
ULg3	1989	3	3	6	?	IGNORANT
ULg4	1983	20	8	19	AVISÉ	IGNORANT
ULg5	1999	30	16	14	FAVORABLE	FAVORABLE
ULg6	1985	26	15	13	FAVORABLE	IGNORANT
UNIL1	2001	32	16	19	AVISÉ	AVISÉ
ZURICH1	1997	14	12	31	AVISÉ	IGNORANT
ZURICH2	1998	19	11	11	?	AVISÉ

Tableau 9. Segmentation sur base des appréciations des entreprises.

Comme on pouvait s'y attendre, les deux méthodes de segmentation renvoient des résultats très différents. Sans tenir compte des indéterminations, on dénombre 22 conclusions contradictoires, dont 6 sont des contradictions fortes ("ignorant" contre "favorable"). Ces discordances se produisent dans les deux directions, les estimations des entreprises étant parfois plus "pessimistes" que les conclusions du

modèle institutionnel (ETHZ5&8, KAROLINSKA1, ULg1, UCL1&2...), parfois plus "optimistes" (BASEL1, BERN1, ETHZ10, ULg3&4...).

Ces différences peuvent s'expliquer par divers facteurs. Nous avons déjà mentionné les divers risques de biais encourus en s'appuyant sur des appréciations. Un exemple particulièrement frappant nous permet d'illustrer la subjectivité de ces données. Les entrées EPFL4 et EPFL4bis correspondent à une même entreprise, pour laquelle nous avons reçu deux réponses émanant de fondateurs différents. Les appréciations du premier fondateur conduisent à classer l'entreprise dans la catégorie "ignorant". En revanche, le deuxième fondateur s'estime totalement satisfait de l'aide reçue, à tel point que ses appréciations renvoient la conclusion "favorable".

D'autre part, il faut garder à l'esprit que les appréciations des entreprises portent à la fois sur l'environnement intérieur et extérieur à l'université, ce qui n'était pas le cas dans la première approche. Il est dès lors normal qu'en incorporant des données qui n'étaient pas prises en compte auparavant, nous obtenions des résultats différents.

Tout ceci étant dit, ces différences constituent néanmoins un résultat intéressant. Elles mettent en évidence les divergences qui peuvent exister entre la "théorie" du soutien offert aux spin-offs (les services mis en place sur le plan institutionnel) et la "pratique" (la perception qu'en ont les entreprises). Ainsi, les cas de GÖTEBORG2, KUL1, KUL5 et ULg2 traduisent des expériences mitigées alors que l'ensemble des structures institutionnelles étaient déjà en place. *A contrario*, CHALMERS1 et ULg6 présentent un excellent degré de satisfaction, alors que théoriquement rien n'existait sur le plan institutionnel au moment de leur création.

Sur le plan de l'évolution historique, cette segmentation est nettement moins conforme au modèle que la précédente. L'évolution "logique" de l'environnement "ignorant" à l'environnement "favorable" au sein d'une même institution n'est plus observée, ce qui est sans doute un produit de l'hétérogénéité des perceptions des individus concernés.

Le tableau suivant donne la répartition des entreprises par pays et par type d'environnement d'après cette méthode de segmentation :

Environnement	Belgique	Suède	Suisse
Ignorant	4	2	4
Avisé	8	2	19
Favorable	6	2	7

Tableau 10. Segmentation basée sur les entreprises : entreprises par type d'environnement et par pays

La deuxième approche de segmentation produit une plus grande répartition des entreprises entre les types d'environnement. L'évolution pour la Belgique est la plus frappante : le type d'environnement "avisé", qui ne contenait aucune spin-off auparavant, devient la catégorie la plus importante. En ce qui concerne la Suisse, malgré une augmentation du nombre de spin-offs reprises dans le type d'environnement "favorable", la catégorie "avisé" reste de loin la plus importante.

Nous ne disposons malheureusement d'aucun moyen pour déterminer laquelle des deux segmentations est la plus "correcte". Aussi avons-nous choisi, dans le but de respecter autant que possible les hypothèses du modèle que nous cherchons à vérifier, d'adopter la segmentation "institutionnelle", sans doute plus proche de l'esprit original du modèle. Il faut toutefois garder à l'esprit que la discordance des résultats obtenus par les deux approches est sans doute le signe d'une trop grande simplification en ce qui concerne l'évolution des environnements de démarrage.

5.2 Étude des types d'environnement

5.2.1 Longueur de la phase d'incubation

La longueur de la phase d'incubation est donnée par le nombre de mois compris entre la date de création et la date de réalisation du premier tour de financement lorsque celui-ci a déjà eu lieu (les entreprises pour lesquelles cette condition n'est pas remplie sont exclues du calcul). Le tableau suivant donne un aperçu de la distribution de cette longueur pour chaque type d'environnement:

Environnement	Ignorant	Avisé	Favorable
N	7	8	9
Quartile 25%	6,100	1,500	8,633
Médiane	35,533	16,717	15,200
Quartile 75%	73,067	51,767	20,817
Minimum	1,0	0	0
Maximum	135,9	83,3	29,4

Tableau 11. Longueur de la phase d'incubation (en mois) par type d'environnement

Nous constatons que la première proposition du modèle semble se vérifier, à savoir une diminution de la longueur de la phase d'incubation à mesure que l'environnement devient plus favorable. Toutefois, nous devons attirer l'attention du lecteur sur la très forte variabilité que recouvre cette médiane, témoin d'une réalité très hétérogène.

La valeur maximale observée est de 11 ans et 4 mois (entreprise ULg3) dans un environnement "ignorant", avec une durée médiane proche de 3 ans, ce qui se situe en deçà de la fourchette prédite par Clarysse *et al.* (7-15 ans). La valeur maximale observée en environnement "avisé" est de 6 ans et 11 mois, avec une médiane de 1 an et 4 mois. Ici aussi, les valeurs observées sont inférieures aux prévisions (4-6 ans).

Détail intéressant, la diminution de la longueur médiane de la phase d'incubation est sensiblement plus forte lors du passage d'un environnement "ignorant" à un environnement "avisé" que lors du passage à l'environnement "favorable". Ceci est également conforme aux indications du modèle, car la borne supérieure de la phase d'incubation est l'obtention de capital-risque, or celui-ci doit théoriquement se généraliser dans les environnements de type "avisé".

Si nous comparons la longueur de la phase d'incubation pays par pays, nous constatons que celle-ci semble être plus longue en Belgique qu'en Suède ou en

Suisse. Par ailleurs, ces deux pays présentent des distributions particulièrement ressemblantes en la matière.

Pays	Belgique	Suède	Suisse
N	10	5	9
Quartile 25%	14,708	2,550	1,017
Médiane	25,367	6,100	6,100
Quartile 75%	44,917	46,667	44,667
Minimum	12,2	0	0
Maximum	135,9	73,0	83,3

Tableau 12. Longueur de la phase d'incubation (en mois) par pays

Ces résultats semblent indiquer que les spin-offs suisses et suédoises bénéficient d'environnements plus favorables que les spin-offs belges. Ceci est en contradiction avec nos résultats en matière d'environnement, car 88% des spin-offs belges ont été affectées à la catégorie "favorable", qui ne comporte aucune spin-off suisse. Bien évidemment, l'importance de cet indicateur pris isolément doit être relativisée. Il serait intéressant par exemple de vérifier la distribution de la longueur de la phase d'incubation en fonction du secteur d'activité de chaque entreprise, ce que ne nous permet malheureusement pas de faire le nombre trop faible d'entreprises de notre échantillon

5.2.2 Importance des activités secondaires

Les activités secondaires, mesurées en pourcentage du chiffre d'affaires, sont exprimées par référence à l'échelle suivante : 1 = 0-25%, 2 = 25-50%, 3 = 50-75%, 4 = 75-100%. Nous incluons dans le calcul toutes les entreprises qui ont fourni cette information, que leur phase d'incubation soit déjà terminée ou non. En effet, ces chiffres concernent l'importance des activités secondaires *avant* la réalisation du premier tour de financement. Le tableau suivant donne les résultats.

Env't	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Éc. type
Ignorant	5	1	4	2,20	1,30

Avisé	10	1	2	1,10	0,31
Favorable	11	1	4	1,55	1,21

Tableau 13. Proportion d'activités secondaires dans le C.A. (1-5), par type d'environnement

Conformément aux prévisions du modèle, nous observons une diminution de l'importance moyenne des activités secondaires dans le chiffre d'affaires à mesure que l'environnement devient plus favorable. La valeur plus élevée de l'environnement "favorable" est due à deux entreprises, GÖTEBORG1 et KUL5, qui ont renseigné une valeur de 75-100%. Toutes les autres entreprises du segment "favorable" ont indiqué des valeurs de 0-25%.

Si nous ne considérons plus que les entreprises ayant déjà achevé leur phase d'incubation, l'importance moyenne des activités secondaires dans le chiffre d'affaires se répartit comme suit :

Env't	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Éc. type
Ignorant	4	1	4	2	1,414
Avisé	3	1	1	1	0
Favorable	5	1	1	1	0

Tableau 14. Proportion d'activités secondaires (1-5) : entreprises ayant achevé leur phase d'incubation

Ici aussi, les observations sont conformes aux prévisions du modèle.

Concernant les entreprises qui ont déjà terminé leur phase d'incubation, il est intéressant d'observer ce qu'a été l'évolution de cette proportion *après* cette phase. C'est là l'objet du tableau suivant :

Env't	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Éc. Type
Ignorant	4	1	3	2,25	0,95
Avisé	3	1	4	2,00	1,73
Favorable	4	1	1	1,00	0

Tableau 15. Proportion d'activités secondaires : évolution après la fin de la phase d'incubation (1-5)

Ici comme partout ailleurs, la taille de l'échantillon ne nous permet pas de tirer de véritables conclusions, mais nos observations semblent bien confirmer l'hypothèse selon laquelle les spin-offs confrontées à un environnement peu favorable ont une plus grande tendance à rester "bloquées" dans des activités secondaires, entreprises initialement à des fins de survie pendant la phase d'incubation.

Le tableau suivant établit la comparaison entre les trois pays étudiés pour la proportion d'activités secondaires dans le chiffre d'affaires pendant la phase d'incubation.

Pays	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Éc. type
Belgique	11	1	4	1,64	1,20
Suède	3	1	4	2,00	1,73
Suisse	12	1	3	1,25	0,62

Tableau 16. Proportion d'activités secondaires dans le chiffre d'affaires (1-5) : comparaison par pays

Nous ne retrouvons pas ici la même disposition par pays qu'en matière de longueur de la phase d'incubation. La Belgique se placerait ici en deuxième position derrière la Suisse en terme de degré de soutien environnemental. Il est vrai toutefois que le nombre de spin-offs suédoises qui ont fourni cette information est particulièrement faible, ce qui rend la comparaison hasardeuse.

5.2.4 Capital de démarrage et premier tour de financement

Nous passons maintenant à l'influence de l'environnement sur les montants du capital de démarrage et du premier tour de financement des spin-offs.

Concernant le capital de démarrage, nous incluons dans le calcul l'ensemble des entreprises, qu'elles aient terminé leur phase d'incubation ou non. Le tableau suivant donne un aperçu de la distribution de ce montant en fonction du type d'environnement. Tous les chiffres sont donnés en milliers d'euros, après conversion aux taux de change repris en annexe.

Environnement	Ignorant	Avisé	Favorable
N	8	13	17
Quartile 25%	7,52	0	72,72
Médiane	50,97	35,00	186,00
Quartile 75%	558,40	93,79	416,20
Minimum	0	0	18
Maximum	620	1200	6000

Tableau 17. Montant du capital de démarrage par type d'environnement (milliers d'euros)

Nos observations semblent confirmer de manière générale l'hypothèse d'apparition "tardive" du capital de démarrage. En effet, tant l'environnement "ignorant" que l'environnement "avisé" présentent des valeurs sensiblement inférieures à celles de l'environnement "favorable", pas seulement en terme de médiane, mais également en ce qui concerne la borne supérieure.

Il est cependant étonnant de constater que l'environnement "avisé" présente une médiane inférieure à l'environnement "ignorant". De manière générale, les valeurs observées dans l'environnement "avisé" sont inférieures à celles observées dans l'environnement "ignorant" : mis à part une valeur extrême de 1.200 k€, toutes les autres spin-offs ont indiqué des montants compris entre 0 et 186 k€.

Concernant le montant du capital de démarrage, la médiane observée pour l'environnement "favorable" est inférieure à la prédiction du modèle (>250.000€).

Si nous comparons à présent les trois pays étudiés, la Belgique vient cette fois largement en tête du classement, suivie par la Suède. La pertinence de cet indicateur est malheureusement affaiblie par le nombre de réponses suédoises.

Pays	Belgique	Suède	Suisse
N	19	4	15
Quartile 25%	62,50	3,20	0
Médiane	186,00	47,21	35,00
Quartile 75%	600,00	195,04	121,34

Minimum	6	0	0
Maximum	6000	232	1200

Tableau 18. Montant du capital de démarrage par pays (milliers d'euros)

Le tableau suivant reprend les données concernant le montant du premier tour de financement par type d'environnement. Nous ne considérons plus, par définition, que les entreprises ayant déjà terminé leur phase d'incubation.

Environnement	Ignorant	Avisé	Favorable
N	7	8	9
Quartile 25%	611,2	81,3690	325,00
Médiane	744	564,265	624,00
Quartile 75%	1487	1257,30	2263,32
Minimum	20,00	35,00	232,40
Maximum	2836,6	5460,40	6000

Tableau 19. Montant du premier tour de financement par type d'environnement (milliers d'euros)

L'étude des médianes semble contredire les propositions du modèle concernant le capital-risque. Nous aurions dû constater une augmentation du montant du premier tour de financement à mesure que l'environnement devient plus favorable, avec probablement un saut plus important lors du passage de l'environnement "ignorant" à l'environnement "avisé". Cette tendance semble se retrouver uniquement dans l'évolution des valeurs maximales de chaque environnement. Outre le faible nombre de réponses, qui limite la pertinence de l'analyse, il faut garder à l'esprit que les spin-offs présentes dans chaque environnement sont susceptibles d'appartenir à des secteurs d'activité totalement différents, ce qui a évidemment un impact sur leurs besoins en matière de financement.

Concernant cette fois les différences entre pays, la Suède arrive en tête sur le critère des médianes, mais la Belgique et la Suisse enregistrent des bornes inférieures et supérieures plus élevées.

Pays	Belgique	Suède	Suisse
N	10	5	9
Quartile 25%	472,00	126,20	95,51
Médiane	684,00	1777,50	611,20
Quartile 75%	1565,25	2781,62	1150,40
Minimum	250,00	20,00	35,00
Maximum	6000,00	2836,60	5460,40

Tableau 20. Montant du premier tour de financement par pays (milliers d'euros)

5.2.5 Orientation de croissance

Comme le montre le tableau suivant, et conformément aux prévisions du modèle, les entreprises qui ont été créées dans des environnements plus favorables semblent attacher une plus grande importance à la croissance. Le degré d'importance attribué à ce critère est ici exprimé sur une échelle de 1 à 5.

Env't	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Éc. Type
Ignorant	8	1	5	3,5	1,414
Avisé	19	2	5	4,11	0,937
Favorable	17	3	5	4,29	0,829

Tableau 21. Importance accordée à la croissance (1-5) par type d'environnement

Il serait intéressant de chercher à vérifier si cette prédilection pour la croissance se retrouve dans les faits. Les tableaux ci-dessous donnent un aperçu, pour chaque type d'environnement, de la distribution des variables suivantes: chiffre d'affaires de la première année d'activité (CA0) ; chiffre d'affaires de l'année 2001 (CA1) ; prévision de chiffre d'affaires pour 2002 (CA2) ; nombre de collaborateurs lors de la création (COL0), à l'heure actuelle (COL1) et nombre prévu pour la fin 2002.

IGNORANT	CA0	CA1	CA2	COL0	COL1	COL2
N	8	8	8	8	8	8
Moyenne	331,46	39542,50	47820,89	4,06	253,50	283,00

Médiane	214,78	7539,47	13821,36	3,75	57,00	72,50
Éc. type	417,39	89529,86	98677,39	2,60	510,75	560,52
Minimum	,50	272,85	2,48	1,0	1,0	3,0
Maximum	1239,47	260000,00	290000,00	9,0	1500,0	1650,0

Tableau 22. Données économiques, environnement "IGNORANT" (milliers d'euros / emplois)

AVISÉ	CA0	CA1	CA2	COL0	COL1	COL2
N	15	13	12	19	19	19
Moyenne	125,92	1992,01	2751,76	3,29	16,32	22,26
Médiane	111,39	272,85	589,64	2,00	8,00	12,00
Éc. Type	137,86	4147,69	5128,96	3,86	27,27	33,54
Minimum	0	0	0	1,0	0	0
Maximum	496,67	14324,95	16371,26	16,0	120,0	140,0

Tableau 23. Données économiques, environnement "AVISÉ" (milliers d'euros / emplois)

FAVOR.	CA0	CA1	CA2	COL0	COL1	COL2
N	17	14	15	19	19	19
Moyenne	195,79	1949,70	6983,93	3,16	13,378	19,05
Médiane	123,95	473,00	860,00	3,00	9,00	11,00
Éc. Type	248,21724	3060,97150	20331,92303	1,7083	15,1702	18,4796
Minimum	0	0	116,70	1,0	1,0	0
Maximum	1000,00	10000,00	80000,00	7,0	60,0	70,0

Tableau 24. Données économiques, environnement "FAVORABLE" (milliers d'euros / emplois)

À première vue, ces données semblent être en contradiction totale avec les prévisions du modèle, voire même avec la logique la plus élémentaire. Non seulement un environnement plus favorable ne semble pas affecter positivement la situation au démarrage, mais la performance ultérieure des entreprises de l'environnement "ignorant" dépasse de loin celle des autres environnements, tant en terme de chiffre d'affaires que d'emplois créés.

Au moins trois explications peuvent être apportées à ce phénomène. Tout d'abord, il convient de rappeler que les entrées CA1, CA2, COL1 et COL2 ont été fixées par rapport à des dates fixes (fin 2001 et fin 2002), et non par rapport à un âge ou à un stade de développement donnés. Étant donné l'évolution "historique" des environnements constatée plus haut, on peut raisonnablement s'attendre à ce que les entreprises de l'environnement "ignorant" aient été créées plus tôt, ce qui justifierait du moins en partie leur plus grande taille à l'heure actuelle. Le tableau suivant, qui donne l'âge médian (en mois) de chaque entreprise, va d'ailleurs dans ce sens :

Env't	N	Minimum	Maximum	Médiane	Éc. Type
Ignorant	8	66,2	389,9	206,21	101,516
Avisé	20	8,4	92,6	40,85	28,484
Favorable	19	8,4	82,4	29,66	19,263

Tableau 25. Âge médian des entreprises de chaque segment (mois)

Deuxièmement, il faut prendre en compte la possibilité d'une erreur due à l'échantillonnage. L'ensemble des spin-offs ayant répondu à notre enquête sont toujours en activité à l'heure actuelle. Notre échantillon présente donc un biais en faveur des entreprises les plus performantes. Dans une logique "darwinienne", des entreprises ayant survécu dans un environnement moins favorable pourront présenter des performances supérieures à la moyenne *réelle* de leur segment, si celle-ci pouvait être mesurée. Nous pouvons par ailleurs confirmer la présence dans notre segment "ignorant" de quelques "*success stories*" (UCL3 et ULg6, notamment) qui faussent sans aucun doute les résultats observés.

Enfin, on ne peut exclure l'hypothèse selon laquelle les facteurs purement institutionnels qui sous-tendent notre segmentation ne permettraient pas d'expliquer suffisamment la performance économique des spin-offs universitaires. Il ne fait aucun doute que de nombreux autres facteurs doivent intervenir dans cette performance, mais les observations dont nous disposons ne nous permettent pas de conclure à l'invalidité du modèle étudié.

Comparons à présent les performances économiques des spinoffs par pays. Les spin-offs belges de notre échantillon présentent un chiffre d'affaires au démarrage et à l'heure actuelle supérieur aux spin-offs suédoises et suisses. En revanche, ces mêmes spin-offs belges semblent moins optimistes que les entreprises suédoises concernant le chiffre d'affaires de l'année 2002. Sur le plan des collaborateurs employés, les spin-offs belges sont en deuxième place derrière les suédoises

Belgique	CA0	CA1	CA2	COL0	COL1	COL2
N	18	15	16	19	19	1
Moyenne	281,1622	21391,0020	27107,7613	3,368	111,842	126,421
Médiane	124,4750	1250,00	930,00	3,0	9,0	15,0
Éc. Type	346,67901	66385,51368	73126,86567	1,9497	341,8315	375,3132
Minimum	0	0	2,48	1,0	1,0	1,0
Maximum	1239,47	260000,00	290000,00	9,0	1500,0	1650,0

Tableau 26. Données économiques, Belgique (milliers d'euros / emplois)

SUÈDE	CA0	CA1	CA2	COL0	COL1	COL2
N	5	5	5	6	6	6
Moyenne	116,7584	1771,04	2534,74	4,0	14,0	20,167
Médiane	2,2920	763,70	1636,50	4,0	13,0	20,0
Éc. Type	163,84032	2694,81031	3210,63263	2,3664	11,4543	16,8572
Minimum	0	0	218,20	1,0	1,0	0
Maximum	348,60	6546,00	8182,50	7,0	33,0	40,0

Tableau 27. Données économiques, Suède (milliers d'euros / emplois)

SUISSE	CA0	CA1	CA2	COL0	COL1	COL2
N	17	15	14	21	21	2
Moyenne	130,8412	2654,1167	5282,09	3,190	18,238	25,048
Médiane	111,39	272,85	896,60	2,0	8,0	12,0
Éc. Type	138,55491	4917,59823	8413,56931	3,6928	28,6058	36,4040

Minimum	0	0	0	1,0	0	0
Maximum	496,67	14324,95	27285,43	16,0	120,0	140,0

Tableau 28. Données économiques, Suisse (milliers d'euros / emplois)

5.2.6 Difficultés rencontrées par les spin-offs

Pour terminer, nous avons recherché un impact éventuel du type d'environnement sur les huit critères de difficulté retenus plus haut, à savoir: obtention d'un capital de démarrage (*Seed*), développement d'un prototype (*Prot*), recrutement de personnel qualifié (*Recr*), questions de propriété intellectuelle (*PI*), identification et quantification du marché visé (*Mkt*), élaboration du *business plan* (*BP*) et obtention de capital-risque (*VC*).

Les tableaux suivants résument les données recueillies pour chaque type d'environnement. Les indications "0 – Sans opinion" ont été exclues des calculs. L'entrée "réponses complètes" indique le nombre d'entreprises dans chaque environnement qui ont indiqué une valeur non nulle pour tous les critères de difficulté.

IGNORANT	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Éc. type
SEED	8	1	5	3,25	1,488
PROT	8	1	4	2,75	1,035
RECR	7	1	4	2,43	0,976
PI	8	2	4	3,12	0,641
MKT	8	3	5	3,88	0,835
BP	7	2	5	3,29	1,113
VC	7	3	5	3,86	1,069
Réponses complètes	4				

Tableau 29. Difficultés rencontrées par les spin-offs (1-5), environnement "IGNORANT"

AVISÉ	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Éc. type
SEED	15	2	4	3,27	0,704
PROT	16	1	3	2,38	0,619
RECR	16	2	5	3,56	1,031
PI	18	2	4	3,00	0,970

MKT	20	3	5	4,00	0,649
BP	20	2	5	3,30	0,657
VC	12	3	5	4,08	0,900
Réponses complètes	7				

Tableau 30. Difficultés rencontrées par les spin-offs (1-5), environnement "AVISÉ"

FAVORABLE	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Éc. type
SEED	17	1	5	2,41	1,326
PROT	14	1	5	3,29	1,204
RECR	18	2	5	3,28	1,074
PI	18	2	5	3,17	0,857
MKT	19	2	5	3,16	0,898
BP	19	2	5	3,05	0,780
VC	13	2	5	3,38	1,193
Réponses complètes	11				

Tableau 31. Difficultés rencontrées par les spin-offs (1-5), environnement "FAVORABLE"

Suivant la logique de développement "historique" des services de soutien, nous devrions observer la diminution, dans un premier temps, des difficultés de propriété intellectuelle, d'obtention de capital-risque et de développement technique, suivies, en passant à un environnement "favorable", des difficultés liées au capital de démarrage, à l'identification du marché, à l'établissement du *business plan* et au recrutement de personnel.

Nos observations, quoique trop peu nombreuses, semblent confirmer en moyenne les prédictions concernant le capital de démarrage l'identification du marché et, dans une moindre mesure, la réalisation du plan d'affaires. En revanche, nous ne constatons pas d'évolution significative en ce qui concerne la propriété intellectuelle et les postes "recrutement" et "développement d'un prototype" affichent même une évolution contraire celle qui était attendue.

Nous pouvons avancer quelques interprétations de cette observation. Tout d'abord, rappelons que l'existence d'aides sur le plan universitaire, qui est à la base de la méthode de segmentation employée, n'entraîne pas nécessairement que les spin-offs y aient recours de manière systématique, ni que l'aide apportée soit efficace. D'autre part, l'efficacité de l'aide apportée peut ne pas se refléter dans

l'appréciation du degré de difficulté du problème rencontré. Ceci est d'autant plus probable que les répondants étaient invités à porter une appréciation sur l'aide reçue en même temps qu'ils cotaient la difficulté du problème. Enfin, le fait que la plupart des moyennes se situent aux alentours de 3 (valeur "neutre") et que la majeure partie de l'échelle de cotation soit utilisée pour la plupart des difficultés semble indiquer que la perception des difficultés rencontrées ne correspond pas au type d'environnement dans lequel se situe chaque entreprise. Nous avons déjà constaté un phénomène similaire lors de la comparaison des résultats des deux méthodes de segmentation.

Nous terminons la présentation des résultats par la comparaison pays par pays des degrés de difficulté renseignés par les spin-offs.

BELGIQUE	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Éc. type
SEED	18	1	5	2,83	1,465
PROT	15	1	5	3,13	1,246
RECR	18	2	5	3,33	1,085
PI	19	2	5	3,26	0,806
MKT	19	2	5	3,47	1,020
BP	19	2	5	3,11	0,937
VC	12	2	5	3,75	1,215
Réponses complètes	11				

Tableau 32. Difficultés rencontrées par les spin-offs (1-5), Belgique

SUÈDE	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Éc. type
SEED	5	1	4	2,00	1,225
PROT	5	2	5	3,20	1,095
RECR	6	1	3	2,17	0,753
PI	5	2	3	2,60	0,548
MKT	6	2	4	3,00	0,632
BP	6	2	4	3,00	0,632
VC	6	2	4	3,00	0,894
Réponses complètes	5				

Tableau 33. Difficultés rencontrées par les spin-offs (1-5), Suède

SUISSE	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Éc. type
SEED	17	2	4	3,24	0,752
PROT	18	1	3	2,39	0,608

RECR	17	2	5	3,53	1,007
PI	20	2	4	3,05	0,945
MKT	22	3	5	3,95	0,653
BP	21	2	5	3,33	0,658
VC	14	3	5	4,07	0,917
Réponses complètes	8				

Tableau 34. Difficultés rencontrées par les spin-offs (1-5), Suisse

L'interprétation de ces tableaux est difficile, du fait qu'ils regroupent les réponses de spin-offs d'universités, de secteurs et d'âges différents. Toutefois il est curieux de constater, comme le montre le tableau suivant, que les positions relatives de chaque pays sont les mêmes pour la quasi-totalité des critères de difficulté.

	Belgique	Suède	Suisse
SEED	2e	1er	3 ^e
PROT	2e	3 ^e	1 ^{er}
RECR	2e	1er	3 ^e
PI	3e	1er	2 ^e
MKT	2e	1er	3 ^e
BP	2e	1er	3 ^e
VC	2e	1er	3 ^e

Tableau 35. Classement par pays en terme des difficultés rencontrées par les spin-offs

Si l'on en croit les données recueillies auprès des spinoffs, la Suède est le pays où celles-ci rencontrent le moins de difficultés, suivie de la Belgique. Il serait intéressant de vérifier s'il s'agit là d'un phénomène réel ou bien de l'effet de différences culturelles.

6. Conclusions

6.1 Questions de recherche et résultats dégagés

L'objectif de notre travail consistait à tester de manière empirique le modèle de démarrage des spin-offs développé par Clarysse *et al.* Ce modèle établit un lien entre le degré de soutien offert à la spin-off par son environnement et le déroulement de sa phase d'incubation.

Le "moteur" du modèle est la notion d'apprentissage. Pour les auteurs, cet apprentissage peut se faire par une (douloureuse) expérience personnelle, ce sera alors l'apprentissage *cumulatif*, ou bien en intégrant l'expérience d'autres agents ; on parlera alors d'apprentissage *combinatoire*. S'il est évident que l'apprentissage cumulatif est irremplaçable, la possibilité ou non d'avoir recours à l'expérience extérieure aura une forte influence sur le déroulement de la phase d'incubation de l'entreprise. L'environnement de démarrage de la spin-off détermine d'une part les possibilités d'apprentissage combinatoire et, d'autre part, les ressources (financières, notamment) disponibles pour la survie et le développement de la spin-off.

C'est ainsi que sont définis trois types d'environnement, par ordre croissant de soutien offert aux spin-offs : "ignorant" (*unaware*), "avisé" (*aware*) et "favorable" (*supportive*). Notre première tâche a donc consisté à déterminer à quel type d'environnement chaque spin-off de notre échantillon avait été confrontée lors de son démarrage. Nous avons proposé deux méthodes à cette fin : la première était basée sur l'ensemble de services de soutien disponibles aux spin-offs sur le plan institutionnel ; la seconde méthode s'appuyait sur les appréciations émises par les spin-offs du degré de soutien reçu de leur université d'origine, d'une part, et de l'environnement "extérieur", d'autre part.

La confrontation des résultats produits par ces deux méthodes est riche d'enseignements. Sur 47 entreprises classées, pas moins de 22 contradictions (dont 6 contradictions fortes) ont été relevées. Même à considérer les biais

inévitables lorsque l'on utilise des données subjectives comme les perceptions renseignées par les spin-offs, ce résultat montre qu'il peut exister une forte divergence entre les aides mises en place sur le plan institutionnel et leur efficacité telle qu'elle est perçue par les principaux intéressés. Cette divergence peut d'ailleurs aller dans les deux directions: certaines spin-offs se sont montrées peu satisfaites alors que de nombreuses aides étaient disponibles et d'autres, au contraire, ont indiqué une grande satisfaction alors qu'en théorie elles n'auraient dû bénéficier d'aucun soutien de leur université.

Ayant affecté chaque entreprise à un type d'environnement de démarrage, nous nous sommes attachés à vérifier les propositions du modèle. Dans les environnements de type "ignorant" et "avisé", seul l'apprentissage cumulatif est possible et le capital de démarrage est rare. La phase d'incubation s'en trouve allongée et les entreprises sont souvent contraintes d'avoir recours à des activités "alimentaires" en vue de survivre et de financer leur période apprentissage. Le capital de démarrage ne se développe réellement que lorsque l'environnement atteint le stade "favorable". Dans ce type d'environnement également, la disponibilité de services d'aide rend possible l'apprentissage combinatoire ce qui réduit la durée de la phase d'incubation.

Nos résultats semblent confirmer ces premières propositions, malgré un taux de réponse trop faible pour émettre des affirmations catégoriques. Nous observons une diminution de la longueur médiane de la phase d'incubation à mesure que l'environnement passe du stade "ignorant" au stade "avisé", puis au stade "favorable". Le recours à des activités secondaires, mesuré en pourcentage du chiffre d'affaires, semble se réduire lui aussi lorsque le degré de soutien de l'environnement augmente. Concernant la disponibilité de capital de démarrage, nos observations vont globalement dans le sens du modèle : il est nettement plus rare dans les environnements "ignorant" et "avisé" que dans l'environnement "favorable". Toutefois, nous observons des montants supérieurs dans l'environnement "ignorant" que dans l'environnement "avisé", ce qui n'était pas prévu par le modèle.

Concernant la disponibilité de capital-risque, nous aurions dû observer, conformément au modèle, une augmentation du montant du premier tour de financement à mesure que l'environnement devient plus favorable. Nos observations vont cependant dans le sens contraire, avec une médiane plus élevée dans l'environnement "ignorant" que dans les deux autres. Toutefois, cette observation trouve certainement son origine dans le fait que des entreprises appartenant à des secteurs d'activité différents figurent dans chaque type d'environnement. Une analyse pour chaque secteur et chaque type d'environnement n'a malheureusement pas pu être effectuée, en raison de la taille de l'échantillon.

Conformément aux propositions du modèle, les spin-offs apparues dans des environnements de type "ignorant" ou "avisé" devraient présenter des perspectives de croissance moindres que celles apparues dans des environnements favorables. Nous avons effectivement observé que les spin-offs de l'environnement "favorable" accordent, en moyenne, une plus grande importance à la croissance en tant qu'objectif. Toutefois, en ce qui concerne le chiffre d'affaires et le nombre de collaborateurs, nos observations vont totalement à l'encontre des prévisions. Les spin-offs de l'environnement "ignorant" présentent des valeurs nettement supérieures aux autres, non seulement lors du démarrage mais surtout pour les données concernant les années 2001 et 2002. Cette observation en apparence illogique s'explique sans aucun doute par un biais d'échantillonnage: en effet, toutes les entreprises ayant participé à notre enquête sont encore en activité à l'heure actuelle. Les entreprises ayant "survécu" à un environnement "ignorant" ont un âge médian plus élevé que les autres, et par un phénomène de sélection "darwinienne", ont également une probabilité plus forte d'être performantes.

Pour terminer l'étude des types d'environnement, nous avons demandé aux spin-offs d'indiquer le degré de difficulté ressenti par rapport aux huit problèmes suivants: obtention de capital de démarrage, développement d'un prototype, recrutement de personnel qualifié, propriété intellectuelle, identification du marché, établissement du plan d'affaires et recherche de capital-risque. Nos observations sont conformes à ce que nous attendions sur base du modèle en ce qui concerne le capital de démarrage, l'identification du marché et, dans une moindre mesure, la

réalisation du plan d'affaires, à savoir une diminution du degré de difficulté à mesure que l'environnement devient plus favorable. En revanche, nous ne constatons pas d'évolution significative en ce qui concerne la propriété intellectuelle et les critères "recrutement" et "prototype" affichent même une progression dans la difficulté, malgré le développement des aides au sein des universités

Le fait d'avoir réalisé cette étude sur trois pays différents nous a donné l'occasion d'établir des comparaisons en vue de déterminer lequel de ces trois grands "environnements" semble le plus favorable au développement des spin-offs. En effectuant les mêmes tests pays par pays que précédemment, la Suède arrive le plus souvent en tête (longueur de la phase d'incubation, capital-risque, emplois créés et degré de difficulté ressenti par les spin-offs), suivie de la Belgique (capital de démarrage et chiffre d'affaires). La Suisse obtient le meilleur résultat en ce qui concerne le pourcentage d'activités secondaires dans le chiffre d'affaires. Elle est en deuxième position pour le capital de démarrage et en troisième position pour tous les autres points. Bien évidemment, ces résultats doivent être pris avec la plus grande précaution, étant donné que chaque pays regroupe des entreprises de secteurs et d'âges différents, qui se sont développées dans des environnements aux degrés de soutien différents. Cependant, il est intéressant de noter que dans notre échantillon aucune spin-off suisse n'a été affectée à l'environnement "favorable".

6.2 Critique du modèle

6.2.1 Caractère déterministe

Le modèle étudié est caractérisé par une approche déterministe. Le "profil" de la phase d'incubation des spin-offs est sinon déterminé, à tout le moins fortement influencé par les caractéristiques de leur environnement initial. L'efficacité d'une telle approche dépend en grande partie des facteurs inclus dans le concept d'environnement. Par exemple, on pourrait imaginer des scénarios de démarrage différents selon le secteur d'activité des firmes.

D'autre part, il n'est pas dit que l'influence se fasse toujours dans le même sens. Si l'on admet que l'environnement a une forte influence sur les entreprises, il est également vraisemblable de penser que les entrepreneurs eux-mêmes ont une influence sur leur environnement. La "prise de conscience" qu'implique le passage d'un environnement de type ignorant à un environnement avisé est liée à une évolution des mentalités au sein des universités qui peut sans doute s'expliquer par l'action des premiers entrepreneurs (considérés au départ comme des marchands de tapis). C'est le rôle bien connu des "*success stories*".

6.2.2 Caractère séquentiel

Le déroulement de la phase de démarrage telle qu'elle est décrite dans le modèle présente un caractère séquentiel: recherche appliquée – résolution des problèmes de propriété intellectuelle – incubation (apprentissage, mise au point du produit, de la stratégie...) – financement – croissance.

Certains auteurs considèrent qu'une approche trop linéaire ne décrit pas de manière appropriée le processus de démarrage des entreprises. Dans cette optique, l'entreprise, la technologie, les produits et le réseau de clients et de fournisseurs sont créés de manière "simultanée" (Mustar, 2001). D'autre part, une approche séquentielle, inspirée du cycle de vie de la théorie des organisations, "condamne" les entreprises à voir leur taille augmenter entre une phase de début et de déclin. Il s'ensuit que les entreprises situées à un même stade sont considérées de manière réductrice comme un ensemble homogène (Sammut, 2001).

6.2.3 Identification des opportunités

La question de l'identification des opportunités entrepreneuriales n'est pas abordée de manière explicite. Celle-ci se fonde dans la phase de "recherche appliquée" et revêt essentiellement un caractère exogène.

L'importance de cette question ne doit bien entendu pas être négligée pour autant. Les conditions de l'environnement varient, et le potentiel de succès d'une nouvelle

entreprise tient en grande partie à la capacité de l'entrepreneur à identifier et à exploiter ces opportunités. Qui plus est, ces opportunités ne sont disponibles que pendant des périodes de temps limitées. Un projet peut échouer même si toutes les conditions semblent être réunies s'il n'est pas entrepris au moment opportun. (Harvey et Evans, 1995 ; Daval, 1999). Certains auteurs vont jusqu'à affirmer que la recherche d'opportunités est la base même de l'entrepreneuriat, voire que la qualité de ces opportunités est plus importante pour le succès de l'entreprise que les qualités de l'entrepreneur ou que les ressources accumulés lors du démarrage. (Timmons, 1987, cité dans Daval, 1999 ; Kaish et Gilad, 1991).

6.2.4 Entrepreneuriat d'opportunité et entrepreneuriat de nécessité

Tout comme il n'est pas fait explicitement mention du processus de recherche des opportunités entrepreneuriales, les types d'environnement du modèle ne rendent pas vraiment compte de cette distinction.

Il est vraisemblable de penser que le processus de démarrage d'une spinoff peut différer selon que celui-ci résulte de motifs de type "pull" (opportunités entrepreneuriales) ou de type "push" (p.ex. menaces pesant sur l'emploi de l'individu et qui le poussent à créer sa propre entreprise pour recréer son propre emploi). Dans la première hypothèse, on peut penser qu'il y aura une plus grande préparation du projet, résultant d'une démarche proactive de l'entrepreneur, avec pour conséquence une meilleure adaptation entre l'opportunité entrepreneuriale et le projet. La deuxième démarche, quant à elle, résultera plutôt d'une logique défensive à laquelle l'entrepreneur se trouve contraint. (Amit et Muller, 1994 ; Daval, 1999)

6.3 Limites du travail questions de recherche ultérieure

La première limite de notre travail se situe au niveau du taux de réponse obtenu. Du fait de la nécessité de combiner des informations provenant de sources différentes, l'ensemble des réponses reçues n'a pas pu être exploité. Cette difficulté

nous a empêché de vérifier l'influence éventuelle de facteurs qui ne sont pas pris en compte dans le modèle, tels que le secteur d'activité.

La relative complexité du modèle étudié, et le fait que dans sa présentation originale certaines points soient d'une grande précision (p.ex. : durée de la phase d'incubation) alors que d'autres restent très généraux (p.ex. : aides offertes par les universités), nous ont obligé à opérer un certain nombre de choix. Ces choix ont porté, d'une part, sur la liste des principales propositions à tester, et d'autre part sur la méthode à employer à cette fin. Il va de soi que tout choix nous éloigne un peu du modèle original, réduisant notre capacité à le tester.

Dans certains cas, il s'est avéré nécessaire de simplifier le modèle: comment, par exemple, mesurer directement le stade de développement de l'environnement de soutien "non institutionnel" dans une région (présence de capitaux-risqueurs, de consultants techniques ou de gestion, d'avocats de brevets, de *business angels*, de services de recrutement...)? Il s'agit pourtant là d'un problème central à l'étude de l'environnement de démarrage des spin-offs, car ce sont les carences du secteur privé en la matière qui motivent souvent le développement de structures de soutien au sein des universités. Nous avons tenté d'approcher cet aspect par le biais des appréciations des spinoffs, mais il ne fait aucun doute que cette question mériterait d'être abordée beaucoup plus en détail.

Étant donné l'approche adoptée pour notre travail, il eût été également difficile de décrire les différents processus d'apprentissage des spin-offs. Ceci s'accommoderait sans doute mieux d'une approche par étude de cas, permettant d'étudier plus en détail un nombre plus restreint d'entreprises. Nous avons cherché à vérifier le modèle par le biais de "signes extérieurs" tels que la longueur de la phase d'incubation ou le montant du capital de démarrage. Toutefois, au terme de cette étude, et même si pour l'essentiel les "signes extérieurs" semblent se confirmer, nous ne sommes pas en mesure d'en dire davantage sur le déroulement de l'apprentissage à proprement parler. Il serait intéressant de voir ce sujet étudié de manière plus détaillée.

La segmentation des entreprises par type d'environnement, malgré ses limites (définition des environnements "type", caractère limitatif des facteurs pris en compte), a quant à elle montré quelques résultats intéressants concernant l'efficacité perçue des aides mises en place sur le plan institutionnel. Cette question, fréquemment abordée dans la littérature, revêt un grand intérêt tant pour les universités, qui cherchent à assurer au mieux cette nouvelle "mission" de transfert technologique, que pour les dirigeants politiques, attirés par le potentiel de développement économique des spin-offs.

7. Bibliographie

- AMIT, R., MULLER, E. (1994) "Push and Pull Entrepreneurship", *Frontiers of Entrepreneurship Research*, Babson College, 27-42.
- BEST, M.H., GARNSEY, E. (1999) "Edith Penrose, 1914-1996", *The Economic Journal*, F187-F201.
- BOZEMAN, B. (2000) "Technology transfer and public policy: a review of research and theory", *Research Policy* 29, 627-655.
- BRAY, M. J., LEE, J. M. (2000) "University revenues from technology transfer: licensing fees vs. equity positions", *Journal of Business Venturing* 15, 385-392.
- BROWN, T., DAVIDSSON, P., WIKLUND, J. (2001) "An operationalization of Stevenson's conceptualization of entrepreneurship as opportunity-based firm behaviour", *Strategic Management Journal* n°22, 953-968.
- CALLAN, B. (2001) "Generating spin-offs: evidence from across the OECD", *OECD STI Review* n°26, 13-55.
- CARAYANNIS, E. G., KASSICIEH, S. K., RADOSEVICH, R. (2000) "Strategic alliances as a source of early-stage seed capital in new technology-based firms", *Technovation* 20, 603-615.
- CARAYANNIS, E., ROGERS, E. M., KURIHARA, K., ALLBRITTON, M. M., (1998) "High-Technology spin-offs from government R&D laboratories and research universities", *Technovation* 18(1), 1-11.
- CLARYSSE, B., HEIRMAN, A., DEGROOF, J.J. (2001) "An institutional and resource-based explanation of growth patterns of research-based spin-offs in Europe", *OECD STI Review* n°26, 75-96.
- CLARYSSE, B. (2001) "STRATA Thematic Network: The role of technology policy in incubating European new technology based firms – Deliverable 1: Current state of the art in technology venturing", *Vlerick Leuven Gent Management School/IWT*, 40 p.
- CLARYSSE, B., DE MARTELAERE, G., DUCHENE, V., HEIRMAN, A. (2001) "STRATA Thematic Network: The role of the technology policy in incubating European New Technology-Based Firms – Deliverable 2: Benchmark Indicators and Methodology", *Vlerick Leuven Gent Management School/IWT*, 29 p.
- COOPER, A., (1971a), "The founding of technologically-based firms", *Milwaukee, Wisconsin: The Center for Technology Management*.
- COOPER, A., (1971b), "Spin-offs and technical entrepreneurship", *I.E.E.E. Transactions on Engineering Management*, EM-18 (1): 2-6.
- DAVAL, H. (1999) "Analyse du processus de création par essaimage à partir des opportunités entrepreneuriales", *VIII^{ème} Conférence Internationale de Management Stratégique*, Ecole Centrale Paris, 26-28 mai 1999.
- DAVAL, H. (2001) "Des processus d'essaimage différenciés: l'analyse des logiques des firmes essaimantes", *XI^{ème} Conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique*, 13-15 juin 2001.
- DEBACKERE, K., CLARYSSE, B., RAPPA, M. A. (1996) "Dismantling the Ivory Tower: The Influence of Networks on Innovative Output in Emerging Technologies", *Technological Forecasting and Social Change* 53, 139-154.

- DE BRUYN, C. (2000) "Notes associées au cours d'analyse multivariée", Université de Liège
- DE BRUYN, C. (2002) "Exposés de systémique en gestion – Tome SUD", Université de Liège.
- DOUTRIAUX, J. (1987) "Growth pattern of academic entrepreneurial firms", *Journal of Business Venturing* 2, 285-297.
- DOUTRIAUX, J. (1992) "Interaction entre l'environnement universitaire et les premières années des entreprises essaimantes canadiennes", *Revue Internationale PME* 5 (2), 739.
- ENSIGN, P. C. (2000) "Innovation in the multinational firm with globally dispersed R&D: technological knowledge utilization and accumulation", *The Journal of High Technology Management Research*, Volume 10, Number 2, 203-221.
- ETZKOWITZ, H. (1998) "The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university-industry linkages", *Research Policy* 27, 823-833.
- ETZKOWITZ, H., LEYDESDORFF, L. (2000) "The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations", *Research Policy* 29, 109-123.
- FELDMAN, J.M., KLOFSTEN, M. (2000) "Medium-sized firms and the limits to growth: a case study in the evolution of a spin-off firm", *European Planning Studies*, Vol.8, No.5.
- FONTES, M., COOMBS, R. (1995) "New technology-based firms and technology acquisition in Portugal: firms' adaptive responses to a less favourable environment", *Technovation* 15(8), 497-510.
- FOSFURI, A. (2000) "Patent protection, imitation and the mode of technology transfer", *International Journal of Industrial Organization* 18, 1129-1149.
- GARNSEY, E., LAWTON SMITH, H. (1998) "Proximity and complexity in the emergence of high technology industry: the Oxbridge comparison", *Geoforum* vol.29, n°4, 433-450.
- GNYAWALI, D.R., FOGEL, D.S. (1994) "Environments for entrepreneurship development: key dimensions and research implications", *Entrepreneurship Theory and Practice*, vol.18, 4, Summer, 43-61.
- HARMON, B., ARDISHVILI, A., CARDOZO, R., ELDER, T., LEUTHOLD, J., PARSHALL, J., RAGHIAN, M., SMITH, D. (1997) "Mapping the university technology transfer process", *Journal of Business Venturing* 12, 423-434.
- HARVEY, M., EVANS, R. (1995) "Strategic Windows in the Entrepreneurial Process", *Journal of Business Venturing*, vol. 10, 5, 331-347.
- HERNANDEZ, E.M. (1995) "L'entrepreneuriat comme processus", *Revue Internationale de la PME*, vol. 8, 1, 107-119.
- HOFFMAN, K., PAREJO, M., BESSANT, J., PERREN, L. (1998) "Small firms, R&D, technology and innovation in the UK: a literature review", *Technovation* 18(1), 39-55.
- HOWELLS, J. (1995) "A socio-cognitive approach to innovation", *Research Policy* 24, 883-894.
- HOWELLS, J. (1997) "Rethinking the market-technology relationship for innovation", *Research Policy* 25, 1209-1219.
- IMBS, P. (1995) "Le financement des PME innovatrices : le temps du partenariat", *Revue française de gestion*, Juin-Juillet-Août 1995, 30-45.

- JACOBSSON, S., OSKARSSON, C., PHILIPSON, J. (1996) "Indicators of technological activities – comparing educational, patent and R&D statistics in the case of Sweden", *Research Policy* 25, 573-585.
- JONES-EVANS, D., KLOFSTEN, M., ANDERSSON, E., PANDYA, D. (1999) "Creating a bridge between university and industry in small European countries: the role of the Industrial Liaison Office", *R&D Management* 29, 1, 47-56.
- KAISCH, S., GILAD, B. (1991) "Characteristics of opportunities search of entrepreneurs v. executives: sources, interest and general alertness", *Journal of Business Venturing*, 6, 1, 45-61.
- KATRAK, H. (1997) "The private use of publicly funded industrial technologies in developing countries: empirical tests for an industrial research institute in India", *World Development*, Vol.25, No.9, 1541-1550.
- KLOFSTEN, M., JONES-EVANS, D. (1996) "Stimulation of technology-based small firms – a case study of university-industry cooperation", *Technovation* 16(4), 187-193.
- LAMBERT, G. (1993) "Variables clés pour le transfert de technologie et le management de l'innovation", *Revue française de gestion*, Juin-Juillet-Août 1993, 49-72.
- LEE, Y.S., GAERTNER, R. (1994) "Technology transfer from university to industry: a large-scale experiment with technology development and commercialization", *Policy Studies Journal* 22 (2), 384-401.
- LOWE, J. (1993) "Commercialization of university research: a policy perspective", *Technology Analysis and Strategic Management* 5 (1), 27-37.
- MARTIN, S., SCOTT, J.T. (2000) "The nature of innovation market failure and the design of public support for private innovation", *Research Policy* 29, 437-447.
- McQUEEN, D.H., WALLMARK, J.T. (1985) "Support for new ventures at Chalmers University of Technology", in: *Frontiers of Entrepreneurship Research*, Babson College Conference.
- MENARD, L., ARSENAULT, M., JOLY, J.-F. (1994) "Dictionnaire de la comptabilité et de la gestion financière : anglais-français avec index français-anglais" – Avec la collab. d'Henri OLIVIER et autres; publié en collab. avec l'Ordre des experts comptables et des comptables agréés de France et l'Institut des réviseurs d'entreprises de Belgique– Toronto; Montréal : institut canadien des comptables agréés.
- MILLER, D., GARNSEY, E. (2000) "Entrepreneurs and technology diffusion. How diffusion research can benefit from a greater understanding of entrepreneurship", *Technology in Society* 22, 445-465.
- MONSTED, M. (1998) "Inventors and investors – networking and uncertainty", in: "Proceedings of the High-Tech Small Firm Conference, 4-5 June, University of Twente, The Netherlands, pp.263-290.
- 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), 3743.
- MUSTAR, P. (2001) "Spin-offs from public research: trends and outlook", *OECD STI Review* n°26, 75-96.
- NLEMVO, F., PIRNAY, F., SURLEMONT, B. (2002) "A stage model of academic spin-off creation", *Technovation* 22, 281-289.
- OAKEY, R. (1995) "High-technology New Firms. Variable Barriers to Growth", Paul Chapman, London.

- OECD (1998), "Fostering Entrepreneurship", Paris: OECD.
- OFFICE DE LA LANGUE FRANÇAISE DU QUEBEC (2001), "Grand dictionnaire terminologique 2001".
- PIRNAY, F. (2001) "La valorisation économique des résultats de recherche universitaire par création d'activités nouvelles (spin-offs universitaires) : Proposition d'un cadre procédural d'essaimage", thèse de doctorat non publiée, Université de Lille 2 (France), mai 2001, 384 p.
- PIRNAY, F., SURLEMONT, B., NLEMVO, F. (2001) "Toward a typology of university spin-offs", Centre de recherche PME et d'entrepreneuriat de l'Université de Liège.
- RAPPERT, B., WEBSTER, A., CHARLES, D. (1999) "Making sense of diversity and reluctance: academic-industrial relations and intellectual property", *Research Policy* 28(7), 873-890.
- REITAN, B. (1997) "Fostering technical entrepreneurship in research communities: granting scholarships to would-be entrepreneurs", *Technovation* 17(6), 287-296.
- ROGERS, E.M., CARAYANNIS, E.G., KURIHARA, K., ALLBRITTON, M.M. (1998) "Cooperative research and development agreements (CRADAs) as technology transfer mechanisms", *R&D Management* 28 (2), 1-10.
- ROGERS, E.M., STEFFENSEN, M. (1999) "Spin-offs", in: DORF, R.C. (Ed.), "Handbook of Technology Management", CRC Press and IEEE Press, Boca Raton, FL, pp.145-149.
- ROGERS, E.M., TAKEGAMI, S., YIN, J. (2001) "Lessons learned about technology transfer", *Technovation* 21, 253-261.
- SAMMUT, S. (1998) "Comment aider les petites entreprises jeunes?", *Revue française de gestion*, Novembre-Décembre 1998, 28-41.
- SAMMUT, S. (2000) "Vers une intermédiation effective petite entreprise jeune et environnement local", *Revue Internationale PME*, vol. 13, n°1.
- SAMMUT, S. (2001) "Processus de démarrage en petite entreprise: système de gestion et scénarios", *Revue de l'entrepreneuriat*, Vol. 1, n°1, 61-76.
- STANKIEWICZ, R. (1994) "Spin-off companies from universities", *Science and Public Policy* 21 (2), 99-107.
- STEFFENSEN, M., ROGERS, E. M., SPEAKMAN, K. (1999) "Spin-offs from research centers at a research university", *Journal of Business Venturing* 15, 93-111.
- SURLEMONT, B., NLEMVO, F., PIRNAY, F. (2000) "L'essaimage académique en Belgique: analyse de 106 entreprises issues de la recherche universitaire", CIFPME, 5e Congrès International Francophone sur la PME, Lille, 25-27 octobre 2000.
- SURLEMONT, B., WACQUIER, H., PIRNAY, F. (2001) "Les spin-offs universitaires belges en l'an 2000: une analyse économique", Centre de Recherche PME et d'Entrepreneuriat de l'Université de Liège.
- THOMAS, R.L. (1996), "Modern Econometrics: an introduction", Addison-Wesley, 535p.
- UNITECTRA (Technologietransfer-Organisation der Universitäten Bern und Zürich) (2001), "Technologietransfer an der Schweizer Universitäten und Hochschulen".

VAN POTTELSBERGHE DE LA POTTERIE, B., PEETERS, C. (2001) "Politiques scientifiques et technologiques. Recherche et développement, et croissance économique. Vérifications empiriques et tendances récentes.", Solvay Chair of Innovation, Solvay Business School, Université Libre de Bruxelles.

Université de Liège : Interface Entreprises-Université,
<http://www.ulg.ac.be/entreprises/>

Université Catholique de Louvain : ADRE – Administration de la Recherche
<http://www.ucl.ac.be/recherche/valorisation.html>

Université Libre de Bruxelles (ULB) : ULB-Interface
<http://www.ulb.ac.be/rech/spin-off/index.html>

Facultés Polytechniques de Mons (FPMS) : Service de valorisation de la recherche
http://www.fpms.ac.be/fr/research_and_dev/rd_toc.html

Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux (FUSGx) : Cellule de valorisation
<http://www.fsagx.ac.be/fac/fr/recherche/valorech.asp>

Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix (FUNDP) : Service des relations extérieures / Cellule de valorisation des résultats de la recherche
<http://www.fundp.ac.be/valorisation/>

Université de Mons-Hainaut (UMH)
<http://www.umh.ac.be/51.htm>

Facultés Universitaires Catholiques de Mons (FUCAM)- Conseil de la Recherche
<http://www.fucam.ac.be/view.php3?include=1595&pere=131>

Facultés Universitaires Saint-Louis (FUSL) : Conseil de la Recherche
<http://www.fusl.ac.be/Files/General/recherche1.html>

Katholieke Universiteit Leuven (KUL) : Research & Development
<http://www.kuleuven.ac.be/admin/lr/niv2/lr-k00.htm>

UBCA (Universitair Bedrijvencentrum Antwerpen)
http://www.ubca.be/en_site/doelstellingen/index.html

Vrije Universiteit Brussel (VUB) : R&D Department – Interface
http://rd-ir.vub.ac.be/RDE/index_rd_dept.html

K.U.Brussel (KUB) - KMO-Studiecentrum (Small Business Research Institute)
<http://www.kubrusse.ac.be/centra>

EPFL - Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne : Parc Scientifique PSE
<http://psewww.epfl.ch>

Université de Genève : UNITEC
<http://www.unige.ch/unitec/>

Université de Lausanne (UNIL) : Pactt - transfer of technology
<http://www.pactt.ch>

Université de Fribourg : Polygon
<http://www.unifr.ch/polygon/>

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETHZ)- ETH Transfer
<http://www.transfer.ethz.ch>

Universitäten Zürich und Bern – UNITECTRA

<http://www.unitectra.ch>

<http://www.spinoff.ch>

Universität Basel - U. Basel Wissens- und Technologietransfer Stelle (WTT)

<http://www.zuv.unibas.ch>

Chalmers University of Technology - Chalmers Innovation

<http://ww.chalmers.se>

Göteborg University - Innovation & Commercial Services

<http://www.gu.se>

Karolinska Institutet - Karolinska Innovations AB

<http://www.ki.se/innovations>

Lulea Tekniska Universitet

<http://www.luth.se>

Lund University - Industrial Liaison Office

<http://www.lu.se/ind-liaison/>

Kungl Tekniska Högskolan (Royal Institute of Technology)- External Relations Office

<http://www.kth.se>

CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY "World Factbook 2001"

<http://www.cia.gov/cia/download.html>

OANDA Currency Tools

<http://www.oanda.com>

Banque du Canada

<http://www.bank-banque-canada.ca>

Annexe I : taux de change

La conduite d'une étude sur trois pays dont un seul fait partie de la zone euro entraîne inévitablement des problèmes de taux de change. A ceci s'ajoute le fait qu'une grande partie des entreprises retenues ont été créées avant l'introduction de l'euro. Ceci nous amène à traiter des données exprimées dans quatre unités monétaires : le franc belge, l'euro, le franc suisse et la couronne suédoise. Toutes les données recueillies ont été ramenées en euro, en utilisant le taux de change moyen de l'année à laquelle elles se rapportent⁶. Le tableau suivant donne les taux de change utilisés :

ANNEE	BEF/CHF	EUR/CHF	BEF/SEK	EUR/SEK
1990	24,09975412	0,5974	5,6456395	0,13995175
1991	23,83877041	0,5909	5,64859041	0,1400249
1992	22,8945806	0,5675	5,53818033	0,1372879
1993	23,41707315	0,5805	4,44612493	0,11021656
1994	24,47226548	0,6067	4,33396822	0,10743627
1995	24,96454466	0,6189	4,14002329	0,1026285
1996	25,08148333	0,6218	4,62206148	0,11457791
1997	24,65571151	0,6112	4,68848795	0,11622458
1998	25,04437208	0,6208	4,57118548	0,11331673
1999	25,2092	0,6249	4,58221178	0,11359006
2000	25,9126	0,6424	4,77828115	0,1184505
2001	26,7178	0,6623	4,36603151	0,10823109

Tableau 36. Annexe I : taux de change utilisés

⁶ Source: Oanda (<http://www.oanda.com/>). Les cours BEF/CHF des années 1997 et 1998, non disponibles sur ce site, ont été calculés à partir des cours CAD/BEF et CAD/CHF correspondants (source : Banque du Canada <http://www.bank-banque-canada.ca>). Tous les montants sont donnés en prix courants.

Annexe II : questionnaires



Université de Liège
Faculté d'Économie, de Gestion
et de Sciences Sociales

Diego Chantrain
D.Chantrain@student.ulg.ac.be
Téléphone : +32 (0)4 351 82 51
Portable : +32 (0)479 599 737
Télécopie : +32 (0)4 351 90 35
Courrier : Rue Hansez 85
4877 OLNE
Belgique

Étude comparative des spin-offs universitaires Questionnaire destiné aux bureaux de transfert technologique

Madame, Monsieur,

Dans le cadre de mon mémoire de fin d'études à l'Université de Liège, je réalise une étude comparative sur les spin-offs universitaires dans plusieurs pays européens. Je m'intéresse plus précisément à l'influence de l'environnement sur la phase de démarrage des spin-offs.

En vue de poursuivre mon étude, j'aurai besoin de certaines informations concernant le processus de transfert technologique et son évolution au sein de votre Institution. Auriez-vous l'amabilité de consacrer quelques instants à répondre au présent questionnaire ou, si vous n'êtes pas en mesure de le faire, de me diriger vers la personne appropriée?

Vous pouvez me faire parvenir vos réponses par messagerie électronique, par courrier ou par télécopie, selon votre meilleure convenance. N'hésitez pas à me contacter pour toute précision ou commentaire.

Je vous remercie d'avance pour votre précieuse collaboration et vous prie d'agréer, chère Madame, cher Monsieur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Diego CHANTRAIN

1. Nom de l'agence de transfert technologique	
2. Université(s)	
3. Nom et fonction du répondant	
<p>4a. La commercialisation des résultats de recherche est-elle un objectif important pour votre Institution?</p> <p>Choisissez une option (1-5)</p>	
<p>4b. Quelle a été l'évolution dans ce domaine?</p>	
<p>5. Qui possède la propriété intellectuelle des recherches réalisées au moyen du budget de votre Institution? Choisissez une option</p>	
<p>6a. Classez par fréquence d'utilisation au sein de votre Institution les méthodes de valorisation suivantes: (1 : méthode utilisée le plus fréquemment, 3 : méthode utilisée le plus rarement)</p> <p>Licences</p> <p>Spin-offs</p> <p>Prestation de services / consultance</p> <p>6b. Quelle a été l'évolution dans ce domaine ?</p>	
<p>7. Votre Institution est-elle reconnue pour un ou plusieurs domaines spécifiques de compétence? Lesquels ?</p>	

8a. A quelle date une structure valorisation spécifique a-t-elle été mise en place au sein de votre Institution ?

8b. Combien de personnes la composent ?

8c. Quel est leur profil ?

9a. Quels types d'aide votre Institution offre-t-elle aux créateurs de spin-offs ?

- Capital de démarrage (*seed capital*)
 - Montant moyen ?
 - Quelle a été l'évolution en la matière ?
- Accès à du matériel ou à des locaux (laboratoires, équipements...)
 - Depuis quand ?
- Conseil en gestion
 - Depuis quand ?
- Aide à l'obtention d'assistance technique (contact avec d'autres chercheurs)
 - Depuis quand ?
- Conseil en matière de propriété intellectuelle
 - Depuis quand ?
- Aide au recrutement
 - Depuis quand ?
- Aide à l'obtention de capital-risque ?
 - Depuis quand ?

REMARQUES :

10a. Votre Institution investit-elle dans certaines de ses spin-offs?

10b. Quelle a été l'évolution en la matière ?

10c. Quelles sont les règles en la matière ?

11a. Votre institution encourage-t-elle activement ses membres à entreprendre des activités commerciales?

11b. Si oui, comment ?

11c. Quelle a été l'évolution en la matière ?

12a. Si un chercheur de votre Institution travaillait à l'extérieur, cette activité devrait-elle être déclarée?

12b. Quelles limites votre Institution imposerait-elle à cette activité?

12c. En particulier, y a-t-il des limites portant sur l'utilisation des locaux et équipements de l'Institution?

12d. Les chercheurs ont-ils la possibilité de demander une mise en congé pour une période prolongée (plusieurs mois) dans le but de développer une spin-off ?

12e. Sous quelles conditions ?

13. Quelles ont été les principales évolutions légales ou politiques dans votre pays ou région visant à encourager la création de spin-offs universitaires ?

14. REMARQUES / COMMENTAIRES / SUGGESTIONS

MERCI POUR VOTRE COLLABORATION



Université de Liège
Faculté d'Économie, de Gestion
et de Sciences Sociales

Diego Chantrain
D.Chantrain@student.ulg.ac.be
Téléphone : +32 (0)4 351 82 51
Portable : +32 (0)479 599 737
Télécopie : +32 (0)4 351 90 35
Courrier : Rue Hansez 85
4877 OLNÉ
Belgique

Étude comparative des spin-offs universitaires

Questionnaire destiné aux entreprises

Madame, Monsieur,

Dans le cadre de mon mémoire de fin d'études à l'Université de Liège, je réalise une étude comparative sur les spin-offs universitaires dans plusieurs pays européens. Je m'intéresse plus précisément à l'influence de l'environnement sur la phase de démarrage des spin-offs.

En vue de poursuivre mon travail, je souhaiterais obtenir certaines informations concernant la phase de démarrage de votre entreprise. Auriez-vous l'amabilité de consacrer quelques instants à répondre au présent questionnaire ou, si vous n'êtes pas en mesure de le faire, de me diriger vers la personne appropriée? Ce questionnaire devrait idéalement être rempli par un des fondateurs de l'entreprise.

Les données recueillies dans le cadre de cette enquête seront bien évidemment traitées de manière confidentielle et ne seront utilisées que sous forme de statistiques non nominatives.

Vous pouvez me faire parvenir vos réponses par messagerie électronique, par courrier ou par télécopie, selon votre meilleure convenance. N'hésitez pas à me contacter pour toute précision ou commentaire.

Je vous remercie d'avance pour votre précieuse collaboration et vous prie d'agréer, chère Madame, cher Monsieur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Diego CHANTRAIN

1. Nom de l'entreprise	
2. Nom et fonction du répondant	
3. Université(s) d'origine de l'entreprise	
4a. Domaine d'activité de l'entreprise Sélectionnez un secteur (8 secteurs proposés)	
4b. Orientation : <input type="checkbox"/> Produit / <input type="checkbox"/> Service	
4c. Brève description du domaine d'activité :	
5a. Nombre de porteurs de projet (fondateurs) à l'origine : 5b. Nombre de porteurs de projet provenant de l'Université d'origine ? 5c. Statut des porteurs de projet au sein de l'Université d'origine :	<input type="checkbox"/> Professeurs <input type="checkbox"/> Chercheurs <input type="checkbox"/> Etudiants
6a. A combien d'années s'élève la somme des expériences commerciales des porteurs de projet ? Sélectionnez... (0, 0-20, >20)	
7. L'entreprise utilise-t-elle une ou plusieurs technologies développées dans l'Université d'origine ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
8. Date (mois, année) à laquelle ont été consenties les <u>premières dépenses après avoir pris la décision de créer une spin-off.</u> (peut être différente de la création légale de l'entreprise)	
9. Date (mois, année) de la création <u>légale</u> .	
10. Comment qualifieriez-vous l'attitude de l'Université d'origine vis-à-vis de la création de votre entreprise ? sélectionnez une option (1-5)	

11.Principales difficultés rencontrées lors du démarrage :

	Degré de difficulté (1-5)	Aide obtenue auprès de l'Université (payante ou non payante) (1-5)	Aide extérieure à l'Université (payante ou non payante) (1-5)
Obtention du capital de démarrage (<i>seed capital</i>)	Sélectionnez...	Sélectionnez...	Sélectionnez...
Développement d'un prototype (accès à l'équipement, laboratoires...)	Sélectionnez...	Sélectionnez...	Sélectionnez...
Recrutement de personnel qualifié	Sélectionnez...	Sélectionnez...	Sélectionnez...
Propriété intellectuelle	Sélectionnez...	Sélectionnez...	Sélectionnez...
Identification et quantification du marché	Sélectionnez...	Sélectionnez...	Sélectionnez...
Elaboration du <i>business plan</i>	Sélectionnez...	Sélectionnez...	Sélectionnez...
Recherche de capital-risque	Sélectionnez...	Sélectionnez...	Sélectionnez...

REMARQUES :

12. Montant du capital de démarrage (*seed capital*) :

REMARQUES :

13. Le premier tour important de l'entreprise a-t-il déjà été réalisé ? Oui / Non

Sinon, passer directement à la question 14.

13a. A quelle date (mois, année) ce tour de financement a-t-il eu lieu ?

13b. Quel en était le montant ?

13c. Avant l'obtention de ce financement, quelle proportion de votre chiffre d'affaires (CA) provenait d'activités secondaires (ex : consultance, vente de matières premières...) ? **Sélectionnez... (0-25%, 25-50%, 50-75%, 75-100%)**

13d. Dans quelle mesure ces activités ont-elles été maintenues après l'obtention de ce financement ? **Sélectionnez... (0-25%, 25-50%, 50-75%, 75-100%)**

REMARQUES :

Si vous avez répondu à cette section, passer directement à la question 15.

14a. Date estimée (mois, année) du premier tour de financement important ?

14b. Montant estimé ?

14c. Quelle proportion de votre chiffre d'affaires (CA) est-elle due à des activités secondaires (ex : consultance, vente de matières premières...) ? **Sélectionnez... (0-25%, 25-50%, 50-75%, 75-100%)**

14d. Comment envisagez-vous l'évolution de ces activités pour l'avenir ? **Sélectionnez... (0-25%, 25-50%, 50-75%, 75-100%)**

REMARQUES :

15a. La croissance est-elle un objectif important pour l'entreprise ? **Sélectionnez... (1-5)**

16a. Nombre de personnes travaillant dans l'entreprise à sa création ?

A l'heure actuelle ?

Prévision pour l'année prochaine ?

16b. Chiffre d'affaires approximatif de la première année d'existence ?

A l'heure actuelle ?

Prévision pour l'année prochaine ?

17. REMARQUES / SUGGESTIONS / COMMENTAIRES

MERCI POUR VOTRE AIDE

Annexe III : données brutes de segmentation

Tableau 37. Données brutes et segmentation institutionnelle

SPIN-OFF	ECART-IGNORANT	ECART-AVISÉ	ECART-FAVORABLE	CONCLUSION	ANNEE	STRUCT	SEED	MAT	GEST	TECH	PI	RECR	VC
BASEL1	6	1	2	A	1999	1	0	1	1	1	1	0	1
BASEL2	6	1	2	A	1999	1	0	1	1	1	1	0	1
BASEL3	6	1	2	A	2000	1	0	1	1	1	1	0	1
BERN1	1	4	7	I	1984	0	0	1	0	0	0	0	0
CHALMERS1	1	4	7	I	1970	0	0	1	0	0	0	0	0
EPFL1					1999								
EPFL9					1999								
EPFL10					1998								
EPFL11					2001								
EPFL2					1999								
EPFL3					1997								
EPFL4					1999								
EPFL4bis					1999								
EPFL5					1998								
EPFL6					2001								
EPFL7					2000								
EPFL8					2000								
ETHZ1	6	1	2	A	2000	1	0	1	1	1	1	0	1
ETHZ10	5	2	3	A	1996	1	0	1	1	1	0	0	1
ETHZ11	6	1	2	A	1999	1	0	1	1	1	1	0	1
ETHZ12	6	1	2	A	1994	1	0	1	1	1	1	0	1
ETHZ13	6	1	2	A	1999	1	0	1	1	1	1	0	1
ETHZ14	6	1	2	A	1994	1	0	1	1	1	1	0	1
ETHZ2	5	2	3	A	1995	1	0	1	1	1	0	0	1
ETHZ3	6	1	2	A	1998	1	0	1	1	1	1	0	1
ETHZ4	6	1	2	A	1999	1	0	1	1	1	1	0	1
ETHZ5	5	2	3	A	1995	1	0	1	1	1	0	0	1
ETHZ6	5	2	3	A	1997	1	0	1	1	1	0	0	1
ETHZ7	5	2	3	A	1995	1	0	1	1	1	0	0	1

	ECART- IGNORANT		ECART- FAVORABLE										
ETHZ8	6	1	2	A	2001	1	0	1	1	1	1	0	1
ETHZ9	6	1	2	A	2000	1	0	1	1	1	1	0	1
FUCAM1	5	4	3	F	2001	1	0	1	1	1	0	1	0
UNIGE1	5	0	3	A	2001	1	0	1	0	1	1	0	1
GÖTEBORG1	6	3	2	F	1997	1	0	0	1	1	1	1	1
GÖTEBORG2	6	3	2	F	1997	1	0	0	1	1	1	1	1
KAROLINSKA1	7	4	1	F	2000	1	1	0	1	1	1	1	1
KAROLINSKA2	0	5	8	I	1996	0	0	0	0	0	0	0	0
KTH1					1997								
KUL1	8	3	0	F	1999	1	1	1	1	1	1	1	1
KUL2	8	3	0	F	2001	1	1	1	1	1	1	1	1
KUL3	8	3	0	F	2001	1	1	1	1	1	1	1	1
KUL4	8	3	0	F	2001	1	1	1	1	1	1	1	1
KUL5	8	3	0	F	1999	1	1	1	1	1	1	1	1
LULEA1	5	6	3	F	1999	1	1	0	1	0	1	1	0
NEUCHATEL1					1997								
RUG1					1987								
UCL1	7	4	1	F	2000	1	1	1	1	0	1	1	1
UCL2	7	4	1	F	2000	1	1	1	1	0	1	1	1
UCL3	2	3	6	I	1985	1	0	1	0	0	0	0	0
UCL4	6	3	2	F	1995	1	1	1	1	0	1	0	1
UCL5	7	4	1	F	2000	1	1	1	1	0	1	1	1
ULB1	8	3	0	F	2001	1	1	1	1	1	1	1	1
ULB2	8	3	0	F	1999	1	1	1	1	1	1	1	1
ULg1	7	2	1	F	2000	1	1	1	1	1	1	0	1
ULg2	7	2	1	F	2000	1	1	1	1	1	1	0	1
ULg3	1	4	7	I	1989	0	0	1	0	0	0	0	0
ULg4	1	4	7	I	1983	0	0	1	0	0	0	0	0
ULg5	7	2	1	F	1999	1	1	1	1	1	1	0	1
ULg6	1	4	7	I	1985	0	0	1	0	0	0	0	0
UNIL1	5	0	3	A	2001	1	0	1	0	1	1	0	1
ZURICH1	2	5	6	I	1997	0	0	1	1	0	0	0	0
ZURICH2	4	3	4	A	1998	0	0	1	1	0	1	0	1

Tableau 38. Données brutes et segmentation sur base des appréciations des entreprises

					CREATION	ATTITUDE INIT	SEED_UNI_ HELP	SEED_EXT_ HELP	PROTO_UN I HELP	PROTO_EX T HELP	RECR_UNI_ HELP	RECR_EXT HELP	PI_UNI_HE IP	PI_EXT_HE IP	MKT_UNI_ HELP	MKT_EXT_ HELP	BP_UNI_H EIP	BP_EXT_H EIP	VC_UNI_H EIP	VC_EXT_H EIP
BASEL1	37	17	8	F	1999	5	4	4	4	3	4	3	4	3	3	2	4	4	4	2
BASEL2	21	17	26	A	1999	4	1	4	2	5	1	1	4	3	1	1	1	4	1	4
BASEL3	17	13	16	A	2000	5	0	0	4	1	2	1	2	4	1	4	1	4	0	0
BERN1	16	12	17	A	1984	3	1	4	4	4	0	0	2	2	1	3	0	0	1	3
CHALMERS1	20	12	8	F	1970	5	0	4	5	0	0	0	0	0	2	5	1	3	0	4
EPFL1	23	15	17	A	1999	5	1	5	5	4	1	3	4	0	1	3	1	3	0	0
EPFL9	9	13	24	I	1999	3	3	1	4	1	0	0	4	1	1	1	1	1	0	0
EPFL10	27	19	26	A	1998	4	1	5	5	3	1	1	4	3	1	5	1	5	1	3
EPFL11	26	18	15	F	2001	5	4	5	4	3	0	0	3	1	1	4	1	4	1	4
EPFL2	15	7	12	A	1999	4	1	4	0	0	0	0	3	3	1	3	2	4	0	0
EPFL3	19	19	26	?	1997	5	3	4	4	3	4	1	1	1	1	1	4	1	1	1
EPFL4	2	8	25	I	1999	4	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0
EPFL4bis	19	11	8	F	1999	5	3	1	0	0	3	3	0	0	4	4	2	4	0	0
EPFL5	20	12	25	A	1998	4	1	2	4	1	4	1	3	4	1	2	1	4	2	2
EPFL6	36	25	16	F	2001	5	5	4	5	1	5	0	4	5	1	3	1	5	4	3
EPFL7	27	19	14	F	2000	4	1	4	0	0	4	4	4	2	1	1	4	5	3	4
EPFL8	18	18	33	?	2000	1	2	4	3	1	5	1	2	5	1	2	1	1	1	2
ETHZ1	15	8	12	A	2000	4	4	0	3	0	1	1	0	0	4	2	4	2	0	0
ETHZ10	6	3	0	F	1996	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ETHZ11	15	5	6	A	1999	5	0	0	4	0	0	0	4	0	2	3	2	3	0	0
ETHZ12	30	18	19	A	1994	5	5	4	5	3	3	3	2	2	3	3	3	3	1	1
ETHZ13	24	12	11	F	1999	4	4	3	5	2	0	0	2	4	3	3	2	4	0	0
ETHZ14	17	17	23	?	1994	5	0	0	5	1	1	1	5	0	1	1	1	4	4	1
ETHZ2	16	14	29	A	1995	5	1	1	3	3	1	1	1	4	1	4	1	3	1	2
ETHZ3	9	7	18	A	1998	4	1	3	0	0	1	2	0	0	1	3	1	3	0	0
ETHZ4	16	16	31	?	1999	4	1	3	5	2	1	1	1	2	1	3	1	4	1	2
ETHZ5	11	13	24	I	1995	4	3	1	5	1	0	0	0	0	1	1	1	1	4	1
ETHZ6	13	7	11	A	1997	5	0	0	0	0	0	0	4	0	1	1	3	3	3	2

					CREATION YINI	ATTITUDE HELP	SEED_UNI_ HELP	SEED_EXT_ HELP	PROTO_UN I_HELP	PROTO_EX T_HELP	RECR_UNI_ HELP	RECR_EXT HELP	PI_UNI_HE LP	PI_EXT_HE LP	MKT_UNI_ HELP	MKT_EXT_ HELP	BP_UNI_H EIP	BP_EXT_H EIP	VC_UNI_H EIP	VC_EXT_H EIP
ETHZ7	22	18	25	A	1995	4	1	3	4	1	1	1	1	5	1	3	4	4	2	3
ETHZ8	5	15	34	I	2001	5	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	0	0	1	1
ETHZ9	17	15	28	A	2000	5	1	3	1	1	1	3	4	3	1	3	1	2	1	3
FUCAM1	12	12	27	?	2001	4	1	1	3	1	4	1	1	3	1	1	2	3	0	0
UNIGE1	13	11	26	A	2001	4	1	1	4	2	1	1	2	3	1	2	1	4	0	0
GÖTEBORG1	7	3	2	F	1997	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
GÖTEBORG2	13	17	32	I	1997	3	1	3	1	2	2	3	1	1	1	3	1	3	1	3
KAROLINSKA1	26	16	19	A	2000	5	4	1	3	4	1	1	4	1	2	4	2	4	2	4
KAROLINSKA2	7	13	35	I	1996	0	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1	3
KTH1	15	8	27	A	1997	4	0	4	3	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2
KUL1	12	18	33	I	1999	4	3	4	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3
KUL2	23	11	7	F	2001	5	3	1	4	3	0	0	4	0	2	0	4	0	4	4
KUL3	29	17	10	F	2001	5	5	4	0	0	1	3	5	5	2	3	4	4	0	0
KUL4	20	14	13	F	2001	4	5	0	0	0	3	3	5	1	3	1	5	0	0	0
KUL5	3	19	42	I	1999	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
LULEA1	13	13	32	?	1999	5	4	2	3	3	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1
NEUCHATEL1	28	14	21	A	1997	5	3	5	5	3	3	3	3	3	1	2	1	3	1	3
RUG1	19	13	16	A	1987	3	1	4	4	5	1	3	0	0	2	3	1	4	0	0
UCL1	18	12	22	A	2000	4	1	3	5	4	2	0	5	0	1	1	1	0	1	3
UCL2	32	12	17	A	2000	5	5	3	3	3	2	2	5	3	2	2	4	2	4	3
UCL3	14	18	30	I	1985	0	4	4	5	1	1	1	4	1	1	1	2	1	1	1
UCL4	27	13	18	A	1995	5	2	4	4	3	3	3	2	3	1	2	1	3	3	4
UCL5	19	13	26	A	2000	4	1	1	4	1	3	3	4	2	2	2	3	1	3	1
ULB1	24	17	18	A	2001	2	3	1	2	4	1	0	2	4	3	4	3	4	2	4
ULB2	26	12	11	F	1999	5	5	5	0	0	3	3	3	3	2	3	3	3	0	0
ULg1	18	8	21	A	2000	5	4	3	2	2	2	2	3	1	2	2	2	2	0	0
ULg2	8	15	34	I	2000	4	1	0	2	4	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1
ULg3	3	3	6	?	1989	0	1	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ULg4	20	8	19	A	1983	4	2	3	4	4	0	0	4	2	2	2	1	3	1	2
ULg5	30	16	14	F	1999	5	4	2	4	4	4	3	3	0	1	2	1	4	3	5
ULg6	26	15	13	F	1985	5	4	0	4	0	4	4	3	4	1	2	1	3	1	4
UNIL1	32	16	19	A	2001	4	2	5	3	4	2	3	4	5	2	5	1	4	1	3

					CREATION	ATTITUDE	SEED_UNI_	SEED_EXT_	PROTO_UN	PROTO_EX	RECR_UNI_	RECR_EXT	PI_UNI_HE	PI_EXT_HE	MKT_UNI_	MKT_EXT_	BP_UNI_H	BP_EXT_H	VC_UNI_H	VC_EXT_H
					TINI	HELP	HELP	I_HELP	T_HELP	HELP	HELP	HELP	LP	HE	HELP	HELP	HELP	HELP	HELP	HELP
ZURICH1	14	12	31	A	1997	5	1	2	4	1	2	3	3	2	1	1	1	2	1	1
ZURICH2	19	11	11	?	1998	4	1	4	4	0	0	0	2	3	0	0	4	4	1	3