

DÉCODER L'HYBRIDE DE LA « COOPÉRATION CRÉATRICE » : LE CAS DES PME DE BIOTECHNOLOGIES AU QUÉBEC (CANADA)

SAIVES Anne-Laure*, DESMARTEAU Robert H.**

* Professeure au département Management et Technologie

** Professeur au département de Stratégie, responsabilité sociale et développement durable
Université du Québec à Montréal

Ecole des Sciences de la Gestion (ESG),

CP 8888, Succ. Centre ville, Montréal (Qc), H3C 3P8, Canada

Résumé :

D'où viendra la révélation stratégique dans l'industrie biopharmaceutique : d'une « réponse adaptative » ou d'une « destruction créatrice »¹? » L'hybride de la « coopération créatrice »² a-t-il un sens ? Que nous révèle le microcosme de la biotechnologie au Québec ?

Voilà déjà plus de trente ans que les entreprises de biotechnologies clairoissent la révolution dans l'industrie du médicament à partir d'une quarantaine de filons technologiques dont, par exemple, la génomique et la protéomique. Où en sommes-nous ? Sommes-nous devant des phénomènes d'adaptation incrémentale ou de transformation radicale ? La grande entreprise pharmaceutique classique est-elle vouée à disparaître ou à renaître de son vivant ?

Rothaermel avançait en 2000 l'idée selon laquelle les firmes de biotechnologie venaient perturber les pratiques des grandes entreprises pharmaceutiques par un phénomène non pas de « destruction créatrice » au sens de Schumpeter mais de « coopération créatrice » entre firmes en place et nouveaux entrants. L'auteur ne définit ce concept qu'au niveau méso d'une industrie et ne propose pas de déclinaison de sa réflexion sur la nature de pratiques de « coopération créatrice » au niveau micro, celui de l'entreprise. C'est donc au décodage de ce concept « hybride », et à cette échelle d'analyse, que nous nous attelons ici.

Quelles sont les manifestations probantes de la « coopération créatrice » dans le développement de l'industrie biopharmaceutique ? Pour répondre à cette question, nous explorons le terrain des entreprises de biotechnologies au Québec, pôle reconnu d'excellence mondiale dans le domaine biopharmaceutique. Nous proposons une analyse statistique et qualitative du contenu textuel de plus de 110 entretiens semi-directifs menés auprès de dirigeants d'entreprises de biotechnologies au Québec en 2007. Nos travaux nous amènent à proposer une définition opérationnelle de la « coopération créatrice » autour de ses dimensions stratégique et organisationnelle et nous décodons, selon ce cadre, quatre « pratiques créatrices » récemment déployées par les entreprises de biotechnologie au Québec : la « crédibilité à portée de réseau » ; des « partenariats équitables et symbiotiques » ; la « flexibilité ou l'arbitrage en réseau » entre le faire et le faire faire ; et finalement « la multiplication des ponts » entre l'académique et le marché.

Thèmes :

10 (PME innovantes), 12 (PME : alliances et réseaux), 8 (PME (théories, caractéristiques))

¹ Schumpeter, Joseph Alois. 1942. *Capitalism, socialism, and democracy*. New York, London: Harper & Brothers, 381 p.

² Rothaermel, Frank, T. 2000. «Technological Discontinuities and the Nature of Competition ». *Technology Analysis & Strategic Management*. vol. 12, no 2, p. 149-160.

DÉCODER L'HYBRIDE DE LA « COOPÉRATION CRÉATRICE » : LE CAS DES PME DE BIOTECHNOLOGIES AU QUEBEC (CANADA)

« On peut dire que l'industrie pharmaceutique traditionnelle est morte » (Léonard Mazzoni, cité par Philippe Pignarre, 2004, p. 177).

« Il est tout à fait possible que l'autre voie de sortie qui avait été imaginée par les industriels simultanément aux fusions — la constitution de petites sociétés de biotechnologie — ne réussisse pas à constituer un relais pour l'invention de nouveaux médicaments. Ces sociétés (...) pourraient elles-mêmes être emportées par la vague du déclin et une grande partie d'entre elles disparaître » (Pignarre P., 2004, p. 188).

La « biotech » (et son tissu de TPE/PME) est au secteur pharmaceutique ce que « l'open source » et la galaxie Linux ont été au secteur informatique : des atypiques, des entités contre-nature (Desmarteau et Saives, 2006), des constructions contre-intuitives. Dans les deux cas, ce sont des objets hétérodoxes de réflexions tant ils questionnent, depuis longtemps, la pertinence des théories classiques ayant cours par exemple sur la gestion de l'innovation, qui de fermée doit s'ouvrir, ou encore sur la gestion des alliances et collaborations devenant de plus en plus gestion de connaissances. Du coup, la biotechnologie a fait couler beaucoup d'encre depuis plusieurs décennies entre ceux qui y voient un secteur nouveau à part entière (ou encore une industrie à part entière) et ceux qui y voient une technologie qui participe de la reconfiguration des secteurs en place. La question « la biotechnologie est-elle la source d'une vague de « destruction créatrice » dans le secteur pharmaceutique » n'a de fait pas manqué d'être posée sous de multiples formes par les plus éminents spécialistes de l'innovation ou de la territorialisation du développement de cette technologie au sein de systèmes d'innovation plus ou moins localisés (Cooke, 2003).

Parmi ces voix, Rothaermel avançait en 2000 l'idée selon laquelle les firmes de biotechnologie venaient perturber les pratiques des grandes entreprises pharmaceutiques par un phénomène non pas de « destruction créatrice » au sens de Schumpeter mais de « coopération créatrice » entre firmes en place et nouveaux entrants. L'auteur ne définit ce concept qu'au niveau méso d'une industrie et ne propose pas de déclinaison de sa réflexion sur la nature de pratiques de « coopération créative » au niveau micro, celui de l'entreprise. C'est donc sur ce concept, et à cette échelle d'analyse, que nous nous concentrons et nous situons ici. Dans le cas des entreprises de biotechnologies au Québec, pôle reconnu d'excellence mondiale dans le domaine, quelles dimensions prend ce concept sur un secteur qui a atteint maintenant une relative maturité après une dizaine d'années d'émergence ? Nous cherchons ici à identifier en quoi les pratiques des firmes de biotechnologies et pharmaceutiques et les formes et cultures organisationnelles à l'œuvre dans l'industrie biopharmaceutique actuelle³ s'associent à des pratiques de « coopération créatrice ».

Pour répondre à cette question, nous proposons un papier en trois temps. Nous revenons d'abord sur la définition de la « coopération créatrice » proposée par Rothaermel pour tenter d'en cerner l'opérationnalité et les critères de définition. Nous expliquons ensuite la manière dont nous avons abordé le terrain québécois et les pratiques réticulaires de ses acteurs par le biais d'une enquête quasi-exhaustive par entretiens semi-directifs auprès de 110 dirigeants de TPE/PME du secteur au Québec puis nous explorons les résultats d'une analyse statistique textuelle et d'une analyse de contenu des verbatims de quelques unes de ces entrevues avant de proposer une conceptualisation des observations réalisées.

³ L'industrie biopharmaceutique est donc le sous-ensemble des firmes dédiées de biotechnologies et des firmes pharmaceutiques traditionnelles exploitant les applications des biotechnologies dans le domaine de la santé humaine et animale.

1. DE LA « DESTRUCTION CREATRICE » A L'HYBRIDE DE LA « COOPERATION CREATRICE »

Avec la consécration de la nécessité des sciences biologiques au processus de découverte pharmaceutique (Cooke, 2003), les entreprises de biotechnologie sont devenues le partenaire incontournable de l'industrie pharmaceutique aujourd'hui. Cependant, chercheurs et praticiens ne s'entendent pas nécessairement sur l'envergure de ce changement. Pignarre (2004), par exemple, s'inquiète d'un déclin prévisible ou « annoncé » des petites sociétés de biotechnologie à peine nées de la valorisation de ces sciences nouvelles. Comment mesurer la nature et caractériser l'ampleur de ce changement ? Dans cette première partie, nous proposons une relecture des concepts fondateurs schumpétériens de « destruction créatrice » et de « réponse créatrice » (*creative response*) au changement pour poser un cadre théorique de réponse à cette question.

1.1. La perturbation des pratiques en contexte innovant

Dans sa très riche biographie de Schumpeter, parue récemment, T. K. McCraw (2007) rappelle que Schumpeter a été le premier en 1940 à utiliser la formule “*creative destruction*” pour décrire l'idée maintenant classique selon laquelle c'est l'innovation qui dynamise le capitalisme. Il distinguait à l'époque cinq types d'innovations⁴ qui pouvaient constamment perturber un équilibre économique, à savoir l'introduction d'un nouveau produit, l'introduction d'une nouvelle méthode de production, l'ouverture d'un nouveau marché (par exemple, aujourd'hui, l'internet), la conquête d'une nouvelle source d'approvisionnement en matières premières ou produits semi-finis et la reconfiguration de l'industrie (ex : création d'un monopole). Les sources de la perturbation sont donc aussi bien stratégique (positionnement de monopole temporaire dans une industrie), qu'organisationnelle (*continuous organizational remodelling*) et technologique (*continuous technical innovation*). Et la capacité des firmes à survivre dépend de leur capacité à endogénéiser cette capacité d'innovation pour en faire une routine⁵.

Dans son ouvrage *Business Cycles*, en 1939, Schumpeter précise que tous les changements n'entraînent pas néanmoins les mêmes types de réponses de la part des firmes en place. Comme le rappelle son biographe, Schumpeter distingue une réponse « adaptative » d'une réponse « créatrice » :

“He wrote that if an economy, an industry, or a firm reacts to a significant change in its environment by merely adjusting its existing practice, “we shall speak of adaptive response. And whenever the economy or an industry or some firms in an industry do something... outside of the range of existing practice, we shall speak of creative response. A creative response, which can never be predicted and is therefore indeterminate, shapes long-run outcomes in a country, industry, or firm. It often depends on the leadership of specific individuals, and, Schumpeter argued, it “changes social and economic situations for good”. It creates new conditions that would never have developed without it. “This is

⁴ “The opening up of new markets, foreign or domestic, and the organizational development from the craft shop and factory to such concerns as U.S. Steel illustrate the same process of industrial mutation — if I may use that biological term — that incessantly revolutionizes the economic structure *from within* and incessantly destroying the old one, incessantly creating a new one” (McCraw, p. 351-352).

“It seemed plain to Schumpeter that continuous technical innovation and organizational remodelling, not monopolistic profits, accounted for the prosperity of most great companies” (McCraw, p. 356).

⁵ “No company, Schumpeter countered, can ever retain a position at the top of its industry without doing very much more than this — “without blazing new trails, without being devoted, heart and soul, to the business alone”” (McCraw, p. 161).

why creative response is an essential element of the historical process: no deterministic credo avails against this” » (McCraw, p. 474).

Si, face à un changement majeur dans son environnement — une innovation —, l’entreprise ne fait qu’ajuster des pratiques ayant déjà cours en son sein, on parle de réponse « adaptative ». A l’inverse, une réponse « créatrice » :

- mobilise des pratiques qui se situent « en dehors des pratiques de gestion existantes »,
- ne peut être planifiée et possède de fait un caractère non-déterministe,
- dépend du leadership d’individus spécifiques,
- et change définitivement des situations économiques et sociales pour créer un environnement nouveau ; c’est-à-dire affecte le comportement des autres firmes voire même de l’industrie, et ce, indépendamment de la taille de l’entreprise innovante en question⁶.

Ainsi, la « réponse créatrice » perturbe clairement l’ordre établi alors que la « réponse adaptative » l’actualise. Quant au niveau potentiel de perturbation généré par la « réponse créatrice », Schumpeter l’associe à son concept désormais célèbre de « destruction créatrice » où se manifestent explicitement l’élimination et la substitution des produits, des services et des organisations existants.

« Creative destruction constantly sweeps out old products, old enterprises and old organizational forms, replacing them with new ones. » (McCraw, p. 353).

Ces enseignements sur l’art du changement et de la pratique de l’innovation peuvent-ils servir de tremplin pour décrire et comprendre la réalité de l’industrie biopharmaceutique ? Ou encore, comment se manifeste la réponse « créatrice » du secteur pharmaceutique à l’innovation biotechnologique ? Pisano (2006), spécialiste de l’économie et de l’innovation dans ce secteur à Harvard, comme une abondante littérature sur l’objet qu’est la PME de biotechnologie (Cooke, 2003), montre bien combien la dynamique de la coopération, via des alliances et collaborations, est centrale dans la réponse de l’industrie au changement technologique (celui de l’avènement des médicaments biologiques). Rothaermel (2000) considère que le cas de l’innovation biopharmaceutique n’engendre pas de vague de « destruction créatrice » et engendre plutôt une « réponse créatrice particulière » : celle de la « coopération créatrice » :

“The term creative cooperation captures the use of extensive cooperation between incumbents and new entrants initiated (‘created’) by an innovation that leads to a search for mutually complementary assets. Complementary assets such as marketing, manufacturing, and after-sale service are often needed to ensure the successful commercialization of an innovation. Therefore, a ‘complementary innovation’ destroys the existing industry structure, but instead of destroying the incumbent firms with it as in the Schumpeterian model, it results in an industry structure of extensive cooperation between incumbents and new entrants firms that allows for a symbiotic coexistence in a newly defined industry” (Rothaermel, p.150).

L’auteur propose de définir l’hybride de la “coopération créatrice” comme le phénomène par lequel une coopération de nature symbiotique entre firmes en place (entreprises pharmaceutiques) et nouveaux entrants (entreprises de biotechnologies) s’établit

⁶ “The idea of strategy came relatively late in economic thinking about capitalism because the business unit hypothesized by most theorists was of small or medium size. Such firms are unable to affect the behaviour of other firms or even their own industry — which is the essence of strategy — so the concept could have no place in the thinking of these theorists (McCraw, p. 458-459).

afin de commercialiser une innovation. Cette coopération est essentiellement motivée par la complémentarité des actifs nécessaires au processus d'industrialisation de l'invention et de l'innovation en sciences de la vie (Saives et al., 2005). Selon Rothaermel (2000) les phénomènes de destruction et de reconstruction se manifestent au niveau de la structure de l'industrie par des « coopérations créatrices » entre les entreprises innovantes de biotechnologie et les grandes firmes pharmaceutiques. La coopération inter-firmes serait donc le mécanisme privilégié de reconfiguration en réponse à l'évolution du contexte. En quoi sommes-nous devant une transition ou une consolidation industrielle nommée « biopharmaceutique » ? La « coopération créatrice » peut-elle constituer une alternative au phénomène de « destruction créatrice » de Schumpeter (op.cit.) qui provoquerait la disparition des grandes entreprises pharmaceutiques ? C'est là le ferment du présent article : comprendre ou encore décoder cet hybride de la « coopération créatrice ».

1.2. Regard sur l'évolution des pratiques de « coopération créatrice » à l'ère réseau

Au cours des trois dernières décennies, la conjugaison des enjeux de « l'économie du savoir » avec ceux de « l'ère réseau » participe de l'émergence de réalités organisationnelles nouvelles et notamment de la multiplication des alliances et collaborations. Spécifiquement, nombre d'auteurs ont identifié la firme-réseau (ou la firme en réseau) comme la forme organisationnelle archétypique des entreprises de biotechnologie (Cooke, 2003) et la forme d'avenir pour les acteurs du secteur. Si cette forme d'organisation en réseau (Pesqueux, 2002) est de plus en plus valorisée, il devient alors des plus pertinent de s'interroger sur l'expression concrète de ses manifestations.

Selon Foray (2000), l'économie de la connaissance qui est la nôtre aujourd'hui se traduit par une *augmentation puissante* des externalités de savoir ainsi que par un *accroissement de la place du changement* (au sens des activités consacrées à l'innovation) dans l'activité économique. Selon Epingard (1999, p. 21), « la multiplication et l'extension des réseaux, en assurant le stockage et la définition de l'information à grande échelle et à un coût toujours moindre, en effaçant les frontières traditionnelles des organisations, tend à transformer le monde en une immense toile d'araignée informationnelle interconnectée ».

Ces constats sur la multiplication de l'accessibilité des connaissances à l'ère réseau ont conduit plusieurs auteurs en stratégie à penser l'*ouverture* pour concrétiser des pratiques innovantes. Parmi ces derniers, H. Chesbrough a démontré au cours des dernières années la pertinence de l'*ouverture des modèles d'affaires* dans la réalité contemporaine. Pour rendre compte de ses réflexions, reprenons d'abord ses propos ontologiques où il propose le concept d'*Open Innovation* (une dynamique d'innovation "ouverte" et bidirectionnelle) pour dessiner un modèle d'affaires :

« *Open Innovations means that valuable ideas can come from inside or outside the company and can go to market from inside or outside the company as well.* » (Chesbrough, 2003, p. 43).

Dans un deuxième ouvrage dédié aux modèles d'affaires ouverts, Chesbrough (2006) développe spécifiquement les notions de « *Openly partnering for growth* » (p. 200) et de « *Partnering for innovation* » (p. 205) pour montrer les comment des pourquoi des bénéfices de l'ouverture réticulaire. Pour rendre compte du cheminement parcouru, Chesbrough (2007a) affirmait récemment que la pratique de l'innovation se fait de plus en plus en mode « ouvert » où l'arbitrage du faire ou du faire faire se manifeste en intégrant pleinement la perspective du partenariat :

« One company develops a novel idea but does not bring it to market. Instead, the company decides to partner with or sell the idea to other party, which then commercializes it. » (Chesbrough, 2007a, p. 22).

À titre illustratif de ces pratiques innovantes, Chesbrough et Appleyard (2007b) présentent l'exemple de la multinationale pharmaceutique Merck qui finance et met en place un réseau de partenaires autonomes de recherche où la richesse créée fait l'objet d'une redistribution équitable. Ainsi, et c'est ici l'essentiel du message de Chesbrough, l'évolution stratégique des pratiques innovantes en milieu organisationnel est aujourd'hui transcendée par l'ouverture réticulaire. En d'autres mots, le choix d'un ou de partenaires est devenu un véritable moteur du changement pour concrétiser l'ouverture du modèle d'affaires.

Pour circonscrire davantage l'univers relationnel à l'ère de l'économie du savoir, Venkatraman et Subramaniam (2002) affirment que les firmes sont ainsi autant un portefeuille de relations que de capacités et d'activités ; les déterminants de leur avantage compétitif résident dans des économies d'échelle, d'envergure et d'expertise ; leurs ressources clés tiennent à leur position dans un réseau d'expertise, de sorte que l'unité d'analyse stratégique se déplace de la corporation, ou de l'unité d'affaires, à un *réseau* de relations internes et externes où il s'agit de tirer parti d'un capital intellectuel. Le focus de la stratégie vise donc à transformer des *savoirs* nouveaux en *produits* ou *services* en s'appuyant sur un *réseau d'entités spécialisées* dans des activités innovantes variées et en maintenant des liens étroits, pour co-évoluer avec des sources de savoir et d'idées comme les universités, les grappes régionales de startups, de sociétés de capital de risque et de firmes co-spécialisées (Florice et Miller, 2003, p. 505-506). Pour la firme, il s'agit moins de rendre inimitable ses processus et ses routines organisationnelles que d'assurer sa *centralité* dans le réseau.

La « coopération créatrice » s'inscrit donc dans un courant émergent de théorisation de la firme-réseau, et du modèle d'affaires ouvert, à l'ère de l'économie des connaissances. De fait, la littérature spécifique au secteur biotechnologique considère que le lieu de l'innovation réside dans l'échange des savoirs en interne et à l'externe par le biais du *réseau* de valeur (interconnectivité). Il s'agit de composer avec l'incertitude et le risque liés à la difficulté de mesurer la faisabilité des projets scientifiques en biosciences avec la multiplication des avenues de recherches et la multidisciplinarité des savoirs fondamentaux requis ; de forger des capacités nouvelles d'intégration des savoirs souvent tacites des experts scientifiques ou contenus dans les portefeuilles de brevets et autres propriétés intellectuelles ; et enfin de forger des capacités d'apprentissage sur le long terme pour la transmission de ces savoirs développés sur longue période, par le biais par exemple de partenariats de long terme et non de « *deals* » opportunistes (Pisano, 2006). Dans le même sens, Baker (2003) affirme que les capacités distinctives nouvelles des firmes de biotechnologie relèveront désormais de l'articulation des capacités internes d'innovation et des capacités réticulaires de détection des savoirs pour provoquer l'innovation. La perspective de l'innovation se déplace donc peu à peu vers une approche plus socio-cognitive de l'innovation, à savoir que l'innovation peut être enchâssée dans des routines de l'organisation qui en dépassent les frontières traditionnelles.

1.3. Vers une définition opérationnelle de la « coopération créatrice »

McGahan (2004, p. 88) s'inspire sans doute aussi de la perspective schumpétérienne lorsqu'elle décrit les trajectoires possibles ou encore les modes de changement des industries et considère que l'industrie pharmaceutique notamment a évolué et évolue selon un mode « créatif ». Selon elle, une trajectoire de « changement créatif » (*creative change*) est une trajectoire de changement où les actifs clés ou encore les compétences distinctives (*core assets*) d'une entreprise sont menacés d'obsolescence, sans que sa raison d'être (et donc son

cœur d'activités (*core activities*)) ne le soit. Dans cette situation, les relations avec les membres du réseau de valeur de l'entreprise, qu'il s'agisse des clients ou des fournisseurs, demeurent stables, mais les actifs mobilisés par contre changent perpétuellement.

Si l'on s'appuie sur cette perspective du changement d'une part et sur une définition systémique et dynamique de l'entreprise stratégique comme celle d'Allaire et Firsirotu (1993, 2004) par exemple — l'entreprise, système stratégique s'appuyant sur une organisation définie comme articulant une structure, une culture, et un ensemble d'individus —, la « coopération créatrice » dans le secteur des biotechnologies renverrait donc à (cf. aussi tableau 1) :

- une dimension *stratégique* de l'entreprise qui suppose à partir d'une mission (raison d'être) plutôt stable d'interroger constamment la pertinence du choix de son portefeuille de produits (ou propriétés intellectuelles), de services, de compétences, de technologies et de relations au regard de l'évolution de ses capacités et de celles de ses partenaires à transformer des savoirs en actifs. En quoi l'entreprise a-t-elle une « stratégie créatrice », ou encore ses choix de métier (*core assets*) se situent-ils en dehors des pratiques existantes ?
- une dimension organisationnelle à la fois *structurelle* qui tient aux nouvelles formes partenariales, *technologique* qui tient au positionnement de la firme dans sa chaîne comme dans son réseau de valeur, et enfin *culturelle* qui transforme profondément les façons de coordonner la création de savoir (scientifiques et techniques) en réseau par le biais d'une ouverture (*Open Innovation* chez Chesbrough (2003) ; *Fight the not-invented here syndrome* chez Leonard-Barton (1998, p. 155)) et d'un partage d'information renouvelé. Les choix organisationnels (en termes de structure et de culture) des firmes de biotechnologies se situent-ils en dehors de pratiques existantes ?

Tableau 1 : Une proposition de modélisation des dimensions de la coopération créatrice (*Creative Cooperation*) en biotechnologie

<u>Dimensions de la coopération créatrice</u>	Unité d'analyse : la firme (en) réseau	Enjeux stratégique et managérial
Stratégie créatrice	Réseau / portefeuille de PI / produits/ services / cibles / compétences distinctives	Composer avec l'appropriabilité des savoirs (propriétés intellectuelles (PI))
Organisation créatrice (Structure créatrice Culture créatrice Technologie créatrice)	Réseau de compétences	Composer avec la multidisciplinarité des savoirs experts, souvent tacites
	Réseau de porteurs de connaissances	Composer avec l'incertitude
	Réseau de savoirs (plateformes) (non-modularité des savoirs)	Composer avec la complexité de la R&D

De sous-traitants de la R&D pharmaceutique, plusieurs PME de biotechnologie sont devenues des partenaires à part entière du processus de découverte biopharmaceutique. Elles partagent de fait les mêmes enjeux (cf. tableau 1) à savoir composer avec l'appropriabilité des savoirs (PI), la multidisciplinarité des savoirs tacites experts, l'incertitude et le risque associé à la complexité de la R&D. Comment leurs pratiques se sont-elles transformées pour leur permettre de devenir ce partenaire clé de l'industrie pharmaceutique ?

Notre objectif est précisément de répondre à cette question en tentant de caractériser sur le terrain québécois les dimensions stratégique et organisationnelle de la « coopération

créatrice » comme moteur de la création de valeur en réseau dans l'industrie biopharmaceutique. Concrètement, à partir du terrain du Québec, notre heuristique de recherche décline les questions suivantes : comment se reconfigure l'industrie biopharmaceutique (du point de vue des entreprises de biotechnologies) ? Que nous démontre la construction des alliances et des collaborations par les entreprises de biotechnologie ? Sommes-nous devant des phénomènes de « destruction créatrice » ou de « coopération créatrice » ?

2. MATERIAUX EMPIRIQUES – METHODE

2.1. Le cas de la biotechnologie au Québec

Le Québec représente le plus important regroupement d'entreprises pharmaceutiques et biotechnologiques au Canada (Statistiques Canada, 2007) avec environ 180 entreprises de biotechnologie et une trentaine de compagnies pharmaceutiques établies dans la province. Le tissu industriel des TPE/PME de biotechnologies y est particulièrement dense pour le secteur de la santé humaine où œuvrent plus des deux tiers des 110 entreprises que nous avons recensées et interrogées en 2007 dans les différents secteurs que constituent les bio-industries (santé, nutrition, agriculture, environnement-foresterie). Ces entreprises de biotechnologie ont atteint l'âge de la « maturité » relative attribuée par Porter (1998) aux clusters en général (10 ans) et semblent avoir survécu à un changement majeur d'environnement économique et politique en 2003 (diminution des crédits d'impôts à la recherche qui permettaient jusque là de financer les emplois hautement qualifiés dans le secteur, disparition dans le paysage financier de grands acteurs publics de financement et capital-risque, etc.). En effet, l'âge moyen des entreprises de biotechnologie rencontrées est d'environ 12 ans en 2008. Le secteur reste très hétérogène puisque 50% des entreprises que nous avons vues ont moins de 10 ans (2008). De plus, 41% des entreprises rencontrées sont des TPE avec moins de 10 employés. Le secteur reste néanmoins dynamique, avec de nombreuses restructurations et quelques créations d'entreprises (2 à 4 nouvelles entreprises chaque année depuis 2003), et fortement polarisé au Québec autour de la plupart des grands centres de R&D des principales multinationales pharmaceutiques qui, quasiment toutes parmi le « *top ten* » des entreprises mondiales, ont pignon sur rue dans l'une ou l'autre des grandes villes de la province.

2.2. Méthodes de collecte de données et d'analyse

Pour effectuer cette analyse de cas, nous avons procédé à l'analyse d'une série d'entrevues semi-directifs menés entre septembre 2006 et septembre 2007 par notre équipe de recherche auprès de 110 cadres dirigeants d'entreprises de biotechnologies au Québec. Ces entrevues, d'une durée de 1h30 environ, ont été intégralement retranscrites (dans un corpus d'environ 2800 pages)⁷. Les enquêtes menées par l'équipe portaient plus largement sur une série de thèmes non-exclusifs les uns des autres (*financement, gouvernance, localisation/historique, management (leadership et KM), modèle d'affaires, propriété intellectuelle, réseau de relations et partenariats, technologies d'information*). Seul le thème du *réseau* dans les entrevues menées dans le secteur de la santé humaine et animale est ici traité (soit 24% du corpus total retranscrit).

Nous avons procédé à l'analyse statistique thématique du contenu textuel des 83 verbatims des entrevues francophones menées dans le secteur de la santé à l'aide du logiciel

⁷83 d'entre elles, francophones, ont été retenues pour l'analyse statistique. Les entrevues réalisées en anglais sont traitées manuellement et à part.

Alceste (Analyse des Lexèmes Co-occurents dans un Ensemble de Segments de Textes), c'est-à-dire à une classification des discours saillants par thème étudié, pour fin de description, de comparaison et d'explication des logiques et des pratiques réticulaires des acteurs du secteur biopharmaceutique québécois. En termes de codage, les unités d'analyse retenues (ou u.c.e (unité de contexte élémentaire selon Alceste)) sont des phrases ou portions de paragraphe comprenant en général une ou plusieurs phrases, identifiées de façon automatique par le logiciel. Les catégories de l'analyse sont par contre des regroupements (effectués manuellement) des phrases associées aux différents thèmes traités dans les entrevues parmi lesquels, évidemment, le thème « réseau ».

La fiabilité du codage manuel des catégories des discours a été assurée de plusieurs manières. La stabilité du codage résulte du fait que deux personnes seulement ont codé en étroite collaboration tous les verbatims selon une procédure strictement définie et à l'aide d'une macro dédiée, programmée (sous word), pour cette tâche. La reproductibilité (« étendue avec laquelle le codage du contenu produit les mêmes résultats lorsque les mêmes données sont codées par différentes personnes » (Allard-Poesi et al., 2003, p. 456)) est garantie par l'exercice de validation orchestré par l'équipe : deux autres personnes, dont l'une au moins avait participé à l'entrevue, étaient chargées de la vérification du premier codage.

La principale propriété du logiciel Alceste est de « quantifier un texte pour en extraire les structures signifiantes, afin de dégager l'information essentielle contenue dans les données textuelles » (Reinart, 1999). Il effectue d'abord sur le texte une analyse de classification descendante hiérarchique (CDH) pour regrouper les données textuelles en classes à partir d'un chi-deux d'association qui croise le nombre d'u.c.e. retenues dans le corpus, le nombre d'u.c.e. de la classe considérée, le nombre d'u.c.e. où le mot analysé est présent et le nombre d'u.c.e. de la classe où le mot est présent. Sur les classes obtenues à l'issue de cette analyse, il effectue ensuite une analyse factorielle des correspondances (AFC) pour offrir une représentation spatiale schématique des relations entre ces classes. Cette représentation spatiale prend la forme d'un graphique où les éléments constitutifs de chaque classe (ici des mots) sont projetés sur un plan factoriel selon leurs proximités respectives.

Nous avons complété l'analyse statistique avec une lecture en profondeur d'une douzaine de verbatims identifiés comme parangons des classes de discours par Alceste. Nous avons cherché à y détecter des citations significatives de pratiques à caractère distinct avec la question suivante en tête : qu'est-ce que ces firmes font de différent avec succès ?

Ces firmes ont en général des caractéristiques particulières : elles sont fortement innovantes, exercent un leadership reconnu dans leur secteur, ont atteint des résultats singuliers et significatifs en termes de produit ou de processus : conclusion d'une alliance avec une entreprise de capital-risque américaine, mise en place de nouvelles formes d'alliances, introduction d'une partie de capital en bourse (IPO réussie), incubation réussie, conglomérat réussi, recrutement d'un CEO américain, constitution d'une structure innovante de gouvernance (conseil scientifique ou conseil d'administration virtuels par exemple), culture particulière (interdépendance, réciprocité, transparence, partage d'information), etc.

3. OBSERVATIONS - DISCUSSION

3.1. Analyse des contenus d'entretiens et observations empiriques

Les résultats que nous avons obtenus prennent la forme d'une série de 4 classes de discours et de deux plans factoriels où nous avons projeté tantôt les mots des discours entendus, tantôt les

noms des entreprises associées à ces discours⁸. Pour des raisons de confidentialité vis-à-vis les entreprises, seule la première carte factorielle est représentée ci-après. La figure 1 comprend donc en arrière plan la projection des mots significatifs de chaque discours distinct sur les deux premiers axes de l'analyse (premier plan factoriel). Nous y avons dessiné en surimpression les contours des 4 classes de discours identifiées, et dénommé aux quatre extrémités du plan factoriel ce qui nous semblent être les thèmes le structurant. Le tableau A en annexe reprend quelques formes (verbes et adjectifs) représentatives des discours pour chacune des quatre classes. L'analyse des contenus d'entretiens proposée dans la section ci-après suit donc ces deux temps de l'analyse statistique : une description des 4 classes de discours saillants dans le corpus étudié et de leur projection sur un plan factoriel.

Quatre classes de discours se dégagent donc de l'analyse dans un espace factoriel structuré par deux axes. L'axe 1 (horizontal) sépare deux types de discours ayant trait à la *stratégie*. À gauche, le vocabulaire de la classe 1 (31.57% du corpus) renvoie à la capacité des entreprises de biotechnologie de construire un réseau d'expertises scientifiques et administratives pour orienter leurs décisions stratégiques. À droite, le vocabulaire de la classe 3 (19.43% du corpus) renvoie à la capacité des entreprises de choisir et tenir leur position dans la chaîne de valeur biopharmaceutique et notamment de contrôler en interne ou à l'externe certaines étapes clés de production/fabrication. L'axe 2 (vertical) sépare deux types de discours ayant trait au *processus d'industrialisation de l'innovation* biopharmaceutique. Au nord, le vocabulaire de la classe 2 (39.31% du corpus) renvoie à la capacité des firmes de commercialiser leurs savoirs (ou encore leurs actifs intellectuels) selon des formes nouvelles de partenariat. Au sud, le vocabulaire de la classe 4 (9.7% du corpus) renvoie à l'arrimage académique des actifs intangibles développés par les firmes et à la capacité nouvelle de recherche 'translationnelle' (ou 'traductionnelle') (Pisano, 2006) développée par les firmes à succès.

Nous proposons de détailler ci-après le contenu des 4 classes de discours en nous appuyant sur les citations significatives de ces discours pour mieux cerner la nature des « pratiques créatrices » adoptées par les firmes de biotechnologies dans le mouvement de « coopération créatrice » opéré par l'industrie biopharmaceutique.

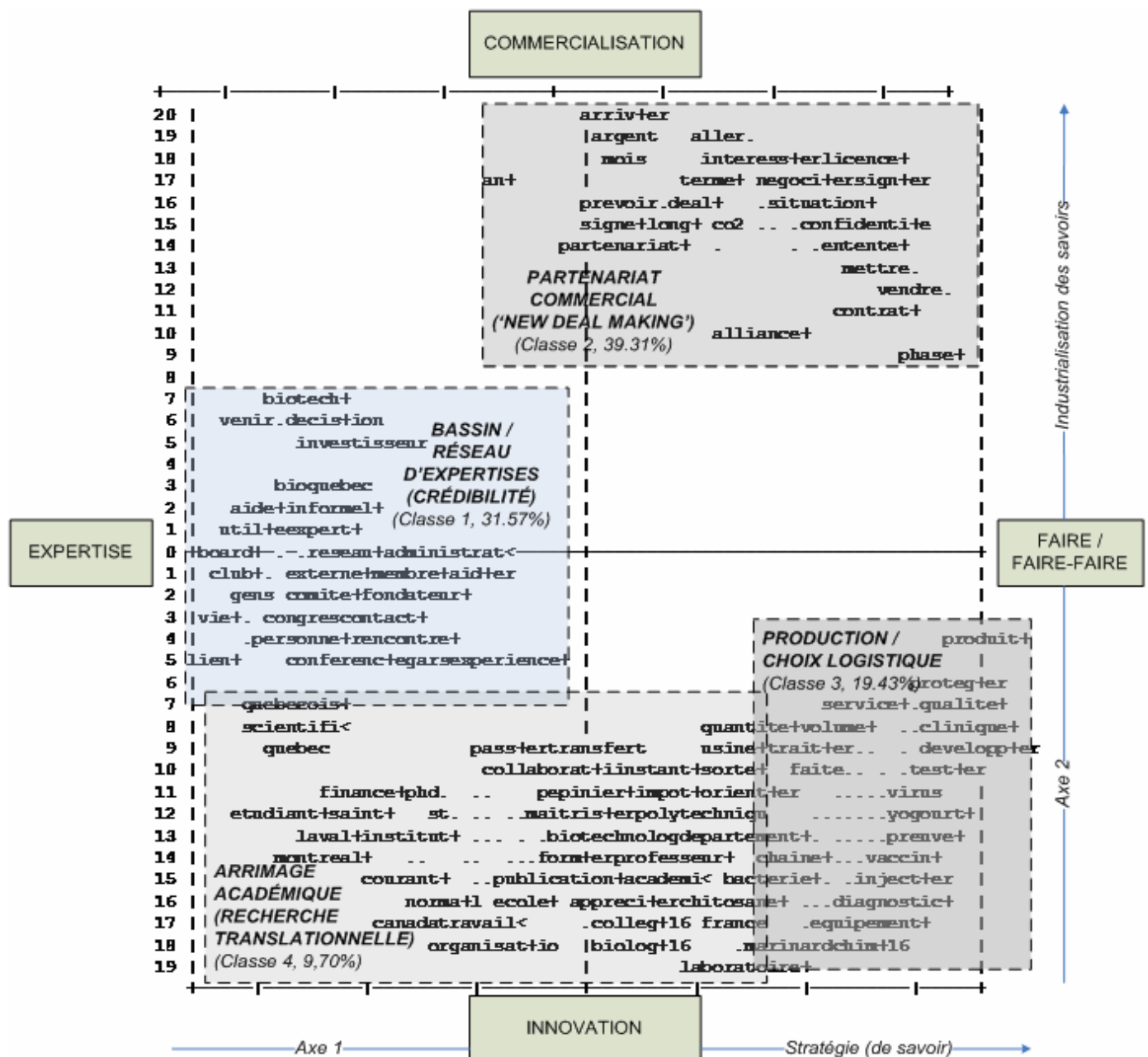
3.2. Les quatre pratiques de la « coopération créatrice » observées dans les entreprises de l'industrie biopharmaceutique au Québec

La crédibilité à portée de réseau !

On observe d'abord un discours spécifique sur le thème des expertises externes nécessaires pour assurer la crédibilité des savoirs déployés dans l'entreprise, souvent TPE ou PE, comme des décisions et des moyens organisationnels destinés à soutenir la stratégie de l'entreprise. Les firmes de biotechnologies « créatrices » se dotent d'une véritable stratégie de mobilisation ciblée d'experts externes et fonctionnent au sein de réseaux d'expertises qu'elles activent par le biais de plusieurs lieux de socialisation dont des structures de gouvernance polymorphes, flexibles, et plutôt peu hiérarchisées, comme un comité scientifique consultatif, un conseil de recherche clinique, un comité (ou conseil) d'administration virtuel, un club d'intelligence scientifique de « chasseurs de molécules-candidates » (*drug hunters club*) constitué d'anciens de l'industrie pharmaceutique, etc.

⁸ Une entreprise est donc majoritairement associée à une classe de discours mais peut être minoritairement associée aux autres classes.

Figure 1 : Représentation de la projection des discours des gestionnaires des entreprises de biotechnologie québécoises sur le thème du réseau sur le premier plan factoriel⁹



⁹ Le premier plan factoriel est structuré par les axes 1 et 2 de l'analyse. Contribution des axes factoriels :

- Axe horizontal : 1^{er} facteur : Valeur Propre = 0.2033 (39.14 % de l'inertie)

- Axe vertical : 2^e facteur : Valeur Propre = 0.1795 (34.58 % de l'inertie)

La cartographie contient 86 points recouverts, non apparents sur la figure.

La stratégie créatrice développée par les firmes à succès porteuses des discours de cette première classe consiste à construire un réseau d'expertise hors-pair et une capacité à mobiliser rapidement ces experts pour garantir la crédibilité et la légitimité des savoirs créés par l'entreprise. Cette crédibilité est basée sur deux piliers de gouvernance : une gouvernance administrative et une gouvernance scientifique, ainsi qu'en témoigne la citation suivante : « *Quand ils voient le comité aviseur scientifique, quand ils voient le conseil d'administration, puis là ils voient ce que tu es en train de monter, les gens embarquent* » (u.c.e 910, khi 2 : 28).

Bâtir cette capacité externe d'expertise suppose une culture stratégique d'ouverture : « *On est allé chercher des gens très compétents dans le domaine, qui nous ont aidés beaucoup, les externes, à prendre les décisions, les orientations* ». (u.c.e 2993, khi 2 : 24).

Concrètement, cette stratégie de recherche de crédibilité s'opérationnalise par l'organisation créatrice de l'accessibilité à un savoir spécialisé et construit en réseau d'où l'étiquette de la classe : « La crédibilité à portée de réseau ».

« *Ou même ça peut arriver, j'ai eu un appel d'un collègue là, qui me dit écoute, j'ai un problème ! Je lui ai dit : « viens, viens rencontrer notre spécialiste dans tel domaine », et puis ils sont venus, puis on a discuté deux heures du problème, puis notre spécialiste lui a dit « tu devrais faire ça, ça, ça, puis tu devrais consulter tel consultant à tel endroit »* », (u.c.e 1792, khi 2 : 21).

Ces dits experts externes, en particulier ceux qui sont indépendants, sont les garants de la nécessaire distanciation pour l'évaluation des savoirs et l'orientation des décisions de l'entreprise : « *The VCs are looking after their own interests as usual. That's what you expect. The **independent** guys have been very useful to management in two ways. One is in business strategy, business development; they have been very helpful at introductions, cooling us down, that kind of thing. The other one is in supporting management when it was looking for appropriate compensation* ». (Firme 78).

Finalement, la pluralité et la complémentarité des organes de gouvernance (conseil scientifique, conseil clinique, etc.) participent également de cette distanciation et de la pertinence des choix effectués par le biais d'un effet de redondance : « *Ca prend des experts avec un recul qui vont donner une opinion après avoir juste vu un survol du truc... En plus des «scientists advisory board», ce sont les «clinical advisory board». ...* » (Firme 33). C'est d'ailleurs dans l'articulation de ces organes autonomes que réside une des clés du succès de cette forme d'organisation ouverte : « *Ce qu'on appelle SAB: Scientific Advisor Board.(...) le SAB est aussi en consultation avec le board, c'est la façon pour le board d'avoir, indépendamment du management, un avis sur ce qu'on fait en termes de sciences, si c'est adéquat par rapport à la création de valeur anticipée dans l'entreprise* » (Firme 50).

Ainsi, et c'est ici le cœur des stratégies créatrices de cette première classe, dans l'industrie biopharmaceutique, l'obtention de la nécessaire crédibilité se construit, surtout pour des PME, essentiellement à partir d'un réseau où sont sollicités moult experts tant scientifiques qu'administratifs. Dans les faits, ces dits experts génèrent à partir de leur qualité d'indépendants les multiples bénéfices de la distanciation et transforment ainsi tant la structure que la culture de la prise de décision.

Des partenariats équitables et symbiotiques : « a New deal making »

L'équité, c'est mettre les différents partis sur un pied d'égalité ! Or, on observe que certaines PME de biotechnologie au Québec ont ainsi transformé leurs rapports partenariaux avec les pharmaceutiques pour bâtir de nouvelles formes d'ententes commerciales symbiotiques¹⁰ (Rothaermel, 2000) et progressives de découverte et de partage des bénéfices potentiels attendus de la mise au point d'un nouveau candidat, médicament ou service. Sous

¹⁰ La symbiose est définie comme une « association durable et réciproquement profitable entre deux organismes vivants » (Le nouveau Petit Robert de la Langue Française, 2007), pas forcément de la même espèce.

l'appellation 'New deal making', nous entendons ainsi cette stratégie « créatrice » de négociation très tôt dans le processus de découverte, et à tous ses stades, d'entente de licences dès lors qu'une propriété intellectuelle peut être valorisée. Fait relativement nouveau pour la TPE/PME de biotechnologie, l'entreprise défend ainsi dans son jeu de cartes, une série d'atouts, un portefeuille d'actifs intellectuels, de PI ou de licences potentielles. Ainsi qu'en témoignent certains chefs d'entreprises :

- « On est rendu à cette étape là. On a des éléments pour pouvoir discuter et faire la vente. On est rendu à cette étape là. On va pouvoir croître et survivre si on établit ce genre de partenariats. Non, non, comme je vous disais, on a un portefeuille de propriétés intellectuelles solide ». (u.c.e 2818, khi 2 : 18)

- « Et puis pour pouvoir les exploiter, à ce moment là, il faut se doter de licences. Après ça, on décide conjointement d'y aller de brevets ou non. Et puis ça donnera éventuellement, si vous voulez, des retombées financières, si vous voulez, à ces partenaires là et c'est pour eux aussi en fin de compte ». (u.c.e 88, khi 2 : 18)

Il s'agit donc pour l'entreprise de biotechnologie de négocier des ententes équilibrées ou encore équitables, c'est-à-dire valorisant pleinement le capital intellectuel incarné dans ses projets et sa plateforme technologique :

- « Puis il y en a d'autres où on travaille en partenariat. Alors en partenariat, on donne des licences à des compagnies, qui, à ce moment là, vont nous donner des paiements, un paiement à la signature du contrat, un up front, ensuite des paiements d'étapes » (u.c.e 2511, khi 2 : 16)

- "So, in terms of the North American market, we have always made a deal where we kept at least copromotion rights up to fifty percent in North America, ok. So all the deals, that was the basis. So June 1998, we had the right to copromote. Now that means we would have to share some of the development cost, some of the research cost, but that's ok. But we retained 50%, alright, of North American rights. And that was very very important because the investor wants to know that if you have success there's something in it for you, not just the royalties' strand. Royalties could be good, but the investor is looking more for ownership alright. So even back then in 2000, this was well acknowledge, there was a strategy of the company. And it obviously has supported the company very well and we have maintained that philosophy." (Firme 91).

Cette nouvelle façon de négocier des arrhes progressivement n'est pas sans rappeler les propos de Kalamas et al. (2002) qui prévoyaient un déplacement des discussions contractuelles entre « biotechs » et « pharmas » plus tôt dans le processus de découverte et ce, sur la base du fait que les firmes de biotechnologie ont augmenté leur pouvoir de négociation avec la maturité de leurs compétences techniques et administratives. C'est ainsi que les firmes de biotechnologie deviennent de plus en plus des négociateurs avisés de leur réseau de licences et d'expertises en concluant des contrats d'affaires basés sur un partage de la valeur équitable et échelonné dans le temps afin de concrétiser une implication durable et réciproque :

- « Moi, je pense...je veux faire en partenariat...et même en phase un...parce qu'on a d'autres produits qui sont en développement...on ne peut pas tout faire donc je vais l'offrir à des compagnies mais **je veux rester impliqué** aussi par contre » (Firme 6).

Cette forme nouvelle de partenariats résulte également d'une manifestation organisationnelle créatrice avec la mise aux enchères des connaissances des firmes de biotechnologie :

- « C'est un peu l'approche. Pendant un an, on vous donne. Si on est approché par quelqu'un d'autre, on vous le laisse savoir.... On ne fera pas exprès pour aller chercher quelqu'un d'autre, un autre distributeur » (u.c.e 2758, khi 2 : 13).

De plus, ces partenariats d'affaires créatifs résultent de communications croisées où des idées sont vendues au plus compétent et au plus offrant au su de ses concurrents et dans une transparence relative. À ce titre, et au plan organisationnel, la qualité des relations partenariales passe par des communications franches pour construire l'équité voire la symbiose sur des bases saines et dans une vision de long terme :

- « (...) Il faut prévoir, bien sûr, des bons contrats, il faut prévoir des clauses de sorties parce qu'il arrive des moments où ça ne fonctionne plus, une compagnie est achetée par une autre et des choses comme ça, il faut prévoir des clauses de sorties, mais tant et aussi longtemps qu'un partenaire est en ligne, je pense que les mots clés **sont communication et surtout communication des attentes de tous et chacun** ; là, il faut s'entendre qu'on est toujours en ligne avec les choses » (Firme 50)

Ainsi la firme de biotechnologie devient en quelque sorte un portefeuille de projets qui ne sont déclenchés que par l'intérêt de partenaires présents dès le stade initial et entretenus par la mise en compétition de cet intérêt avec celui de compétiteurs potentiels tout au long du processus de découverte et le tout à l'enseigne d'un « New deal making » où la pratique de l'équité conduit à la symbiose.

La flexibilité ou l'arbitrage en réseau entre le faire et le faire faire

Un discours ressort clairement dans la classe 3 : la capacité de bâtir une entreprise flexible et de maîtriser une chaîne logistique plus ou moins virtuelle, selon les choix d'impartition qui peuvent être réalisés sur tous les maillons de la chaîne de fabrication (et de production de connaissances sur) du candidat médicament, en particulier dès la fabrication des lots précliniques ou cliniques. C'est ainsi que la stratégie maître de l'entreprise de biotechnologie s'est éloignée du modèle intégré FIPCO (*Fully-Integrated Pharmaceutical Company*), pour se rapprocher de la forme réseau (on pourrait dire *Fully-Interconnected Biopharmaceutical Company*) où nombre des activités sont gérées en impartition, de façon à préserver la capacité d'innovation et de résistance au changement stratégique.

La stratégie créatrice pour les entreprises porteuses du discours de cette classe consiste donc en une pratique systématique d'arbitrage entre le faire et le faire faire :

- **Faire faire** la recherche clinique : « Et tout ce qui est étude, de ce qu'on appelle étude préclinique animale, c'est 30% en interne et 70% sous traité à des CRO. Les études cliniques sont sous traitées. (...) quand on sous-traite, ça peut être des CROs à l'étranger ». (u.c.e 1960, khi 2 : 50)

- **Faire Faire** les lots (pré)-cliniques : « (On sous-traite) la production de lots cliniques, la production de même lots précliniques pour les études de toxicologie, mise à l'échelle de très haute qualité ». (u.c.e 1779, khi 2 : 38)

- **Faire** ce pour quoi on est **unique** : « Alors on a marié deux technologies, laitière et pharmaceutique, pour développer une technologie unique qui nous a permis de garder cette bactérie vivante à l'état naturel au lieu de la synthétiser et d'aller en pharmaco avec les tests de toxicité et tout cela ». (u.c.e 3122, khi 2 : 39).

Les piliers de l'organisation créatrice reposent alors d'une part sur la capacité de gestion de projets et sur la flexibilité de l'entreprise et des applications de sa plateforme technologique ; et d'autre part sur une parfaite maîtrise des normes réglementaires et des standards de qualité dans l'industrie (normes GMP, contrôle de qualité, etc.) pour réussir l'impartition :

- Bâtir une structure flexible, virtuelle, mondiale : « Les pharmaceutiques en font aussi de la recherche, mais notre force c'est que nous, on est capable de se revirer de 180 degrés en l'espace de 10 minutes. On vote au meeting et tout le monde se réaligne. C'est ça la force d'une biotech... Il y a des biotechs qui sont plus virtuelles que d'autres mais il y a beaucoup de virtuelles là-dedans. Dans le sens où tes patients tu ne les as pas chez vous ... c'est une CRO qui gère ça. Ton produit arrive des États-Unis, transite ailleurs, après ça s'en vient. Quand on a fait l'étude ABC chez les humains, c'était en Angleterre. Puis le produit était fabriqué aux États-Unis (...). » (Firme 72)

- La maîtrise des standards industriels par les TPE/PME de biotechnologie permet d'autant mieux ces arbitrages entre faire et faire faire :

- « Donc, on développé tout à l'interne, l'analytique et la formulation de procédés. On a tous les équipements, on est comme une petite usine pharmaceutique. Aussitôt qu'on a terminé, on transfère

vers des laboratoires qui sont GMP et aussi des sites de production GMP, des sites pour produire des lots cliniques pour aller en phase 1, phase 2, phase 3 ». (u.c.e 5, khi 2 : 37)

Ainsi parmi les stratégies créatrices retenues par les firmes contemporaines de biotechnologie est reconnu ce nouvel entendement selon lequel il faut questionner systématiquement tous les maillons d'une chaîne de valeur afin de statuer entre son internalisation ou son impartition et ce, à l'ère de la mondialisation conjuguée avec l'émergence des NTIC.

La multiplication des ponts entre l'académique et le marché

Enfin, la dernière classe de discours reflète une forme différente de stratégie et d'organisation de la recherche, proche du concept de recherche 'translationnelle' (ou 'traductionnelle')¹¹ de Pisano (2006). Usant d'une analogie avec le processus de traduction de l'ADN, Pisano désigne par ce terme une forme de recherche qui « traduit » des découvertes et concepts scientifiques fondamentaux en opportunités de produit spécifique. Elle connecte la recherche fondamentale avec les tests cliniques, incluant des activités comme l'identification et la validation de cibles, le screening in vitro et in vivo de candidats, et peut-être certains essais cliniques de premier stade.

Le fait que la collaboration université-entreprise est une clé importante de l'innovation biopharmaceutique n'est pas nouvelle dans la littérature sur les systèmes nationaux d'innovation. Par contre, comment la rendre plus efficace et effective ? C'est en ce sens que l'idée de la nécessité d'une meilleure valorisation de la recherche universitaire (sortir la recherche des tablettes) via la firme de biotech fait son chemin :

- « (...) la recherche est probante et on a les données. On a fait des analyses. On a fait faire des analyses par un biostatisticien de McGill, l'Université de Montréal, l'Université Laval et les autres ». (u.c.e 3212, khi 2 : 34)

- « Je vous dirai qu'on travaille avec les universités beaucoup. XX s'implique avec les chercheurs que ce soit à Sherbrooke, ici à Laval, à Montréal, on s'implique beaucoup avec des universitaires ». (u.c.e 330, khi 2 : 43).

Les entreprises bâtissent donc des organisations créatrices par le biais de la multiplication des ponts entre le fondamental et l'appliqué. Plusieurs leviers sont efficaces pour cela. L'embauche d'agents de liaison, « traducteurs de savoirs » (*boundary spanners* chez Leonard-Barton, 1998, p.155), souvent des cadres biopharmaceutiques anciennement chercheurs ou réciproquement, assure une proximité culturelle entre acteurs pour traduire la science et assurer la circulation des connaissances entre univers académiques et économiques :

- « Puis je pense, le fait aussi que j'ai travaillé en recherche fondamentale dans les universités, que j'ai travaillé en plus dans les pharmaceutiques, on travaillait avec les centres de recherche » (u.c.e 952, khi 2 : 36).

La coopération multipartite est également salvatrice pour rapprocher science et marché :

- « et cette trousse là, il y a eu une collaboration avec Agriculture Canada et l'université de Montréal, faculté vétérinaire de Ste-Hyacinthe, pour le développement de cette trousse là. Disons que oui, il y a, au niveau vétérinaire, l'ensemble des 14 vétérinaires qui transitent par la clinique vont nous apporter

¹¹ « As the name implies, this kind of research translates basic scientific findings and concepts into specific product opportunities. It connects early basic research with clinical testing, encompassing activities such as target identification and validation, in vitro and in vivo screening, and perhaps some early-stage human clinical trials » (Pisano, 2006, p. 12).

de l'information sur les outils diagnostic qui sont pertinents, sur les maladies dont le diagnostic est difficile », (u.c.e 1359, khi 2 : 32)

Enfin la multiplication des opportunités de création de connaissances par le biais de la multiplicité des applications des plateformes technologiques des entreprises favorise ce rapprochement science/marché : « On est une compagnie de découverte de cibles pharmaceutiques et en utilisant la génétique, on a une plateforme de souris qu'on applique à l'humain par après et aussi on a une plateforme de gènes candidats de canaux ioniques » (Firme 20).

La recherche 'translationnelle' ou 'traductionnelle' porte donc en ses gènes l'idée nouvelle d'ouverture et de fonctionnement réticulaire pour la valorisation de connaissances dont l'appropriation individuelle est impossible ; valorisation qui relève plutôt d'une division sociocognitive du travail et d'un flux horizontal (ou transversal) de connaissances qui débordent les frontières classiques d'une entreprise.

Tableau 2 : Dimensions opérationnelles de la « coopération créatrice » dans l'industrie biopharmaceutique au Québec, (2007)

DIMENSIONS	PRATIQUES DE LA COOPÉRATION CRÉATRICE			
	Penser et agir en réseau	Construire des partenariats équitables	Arbitrer le faire et faire faire	Arrimer l'académique au marché
Stratégie	Miser sur l'expertise externe pour gagner la crédibilité	Établir des partenariats durables et réciproquement profitables ('New deal making')	Arbitrer systématiquement tous les maillons de la chaîne logistique	Valoriser la recherche translationnelle ou traductionnelle (<i>from science to business</i>)
Organisation (Structure, culture)	Mettre en place des organes de gouvernance variés et indépendants	Franchise dans les mécanismes de communication fondés sur une vision long terme	Flexibilité dans toutes les composantes structurelles et culturelles (ex : mise aux enchères des idées)	Multiplication des ponts (physiques, culturels, cognitifs) entre science et marché

Les pratiques de « coopération créatrice » observées au Québec sont donc au nombre de quatre (tableau 2) : 1) la constitution d'un réseau d'expertise ouvert et une mise en réseau express d'experts de haut calibre pour construire la crédibilité des connaissances développées en variant les lieux d'intervention où ces experts indépendants apportent les bénéfices de la distanciation; 2) la construction de partenariats symbiotiques et équitables pour la valorisation conjointe des actifs intellectuels de l'entreprise à tous les stades de la découverte scientifique ; et ce, par le biais d'une manifestation organisationnelle originale de mise aux enchères de son portefeuille de connaissances et de projets ; 3) l'arbitrage systématique entre faire et faire faire tous les maillons de la chaîne de valeur et ce, grâce à un « savoir-faire-faire » que rend possible le contrôle des standards de qualité pharmaceutiques de recherche et de production cliniques ; et enfin 4) la multiplication des ponts (physiques, culturels, cognitifs) entre science et marché pour mieux sourcer, traquer, orienter et valoriser la créativité scientifique et l'inventivité à l'œuvre dans les universités.

En quoi ces pratiques sont-elles « créatrices » (c'est-à-dire nouvelles, en dehors des pratiques existantes, non-prévisibles, dues à des individus en particulier, et responsables d'un changement irréversible de l'environnement socio-économique) ?

La construction d'un réseau ouvert d'expertise, d'un réseau de partenariats commerciaux ou de recherche 'translationnelle' (ou 'traductionnelle'), d'un réseau logistique, constituent des pratiques créatrices en ce sens qu'elles mobilisent des pratiques nouvelles d'ouverture et d'entraide hier contre-intuitives pour des firmes plus ou moins concurrentes et savantes. Ce changement dans les façons de faire résulte certes de la perméabilité naturelle des frontières entre biotechs et pharmas dont les métiers sont proches, mais aussi du phénomène de mobilité/accessibilité des cadres qu'a provoqué la restructuration de l'industrie pharmaceutique traditionnelle. De plus, cette même ouverture est à la fois force motrice et résultante d'un processus de maturation des ressources du cluster québécois, de plus en plus internationalisé et capable d'attirer des expertises extérieures et notamment américaines d'envergure (« américanisation » des CEO, des investisseurs en capital-risque, des partenariats de production clinique, etc.).

Ces quatre pratiques créatrices reposent aussi sur de nouveaux principes de gestion, inspirés en partie d'un management à la japonaise (Nonaka et Takeuchi, 1995) ainsi que de théorisations récentes en matière de gouvernance. En effet, *ouverture sélective* (à un réseau d'expertise, à des partenaires commerciaux, ou de production, à la recherche académique), *complémentarité et redondance* (de l'information pour la décision par le biais des organes variés de gouvernance ; des partenariats commerciaux pour la multiplication des opportunités d'innovation ; des connaissances des parties engagées dans la recherche 'traductionnelle') et *autonomie et équité* (de l'information des experts indépendants ; du partage des profits et de l'implication dans des partenariats équilibrés ; des mécanismes de contrôle de la chaîne logistique ; du partage des connaissances dans la recherche 'traductionnelle') semblent être les maîtres mots de la « coopération créatrice » à l'ère de *l'open innovation*. *Agents veilleurs et traducteurs* étant quant à eux dans ou hors l'entreprise les artisans de la mise en œuvre de ces pratiques créatrices.

CONCLUSION

Y-a-t-il actuellement une « destruction créatrice » (Schumpeter, 1940) dans l'industrie pharmaceutique ? Nous abondons dans le sens de Rothaermel (2000) pour confirmer plutôt la lente émergence de l'industrie biopharmaceutique à partir de l'hybride des « coopérations créatrices » entre les entreprises de biotechnologie et les grandes firmes pharmaceutiques. Concrètement, cette nouvelle industrie propose des réponses créatrices¹² au changement technologique majeur et à la complexité grandissante qu'ont introduit les sciences du vivant dans le processus de découverte de médicament.

Comment caractériser ces « coopérations créatrices » ? D'un « atelier de recherche », la TPE/PME de biotech est devenue partenaire d'une « symbiose créatrice » avec ses semblables (TPE/PME de biotech) et principalement avec les grandes entreprises pharmaceutiques. L'ère de la biopharmacie est en plein essor et nous avons observé et validé quatre pratiques créatrices qui apportent des significations concrètes au renouvellement de l'art de coopérer ou encore pour décoder l'hybride de la « coopération créatrice » : la crédibilité à portée de réseau ; des partenariats équitables et symbiotiques ; la flexibilité ou l'arbitrage en réseau entre le faire et le faire faire ; et finalement la multiplication des ponts entre l'académique et le marché. Pour circonscrire le plein sens de ces nouvelles pratiques de

¹² Précisons de nouveau que nous ne jugeons pas des coopérations (réussies ou non) mais de la nature créatrice de la coopération (et de ses formes) dans le biopharmaceutique, au regard de la théorie schumpétérienne.

« coopération créatrice » (Roathermel, 2000), nous reconnaissons dans leur nature et leur portée des manifestations concrètes de « changements créatifs » (McGahan, 2004). Ceux-ci amalgament des cœurs de métier pour édifier l'industrie du biopharmaceutique. La grande entreprise pharmaceutique est-elle en train de renaître de son vivant ? Donnons-nous un peu temps car pour juger de l'ampleur du phénomène, il faudrait pouvoir juger de la façon dont le contexte pharmaceutique a définitivement changé... Au plan scientifique, il n'est guère stabilisé, puisque la science n'a pas livré toutes ses promesses et la génomique est encore pour beaucoup « génomythe » ; une étude longitudinale demeure donc nécessaire pour estimer l'ancrage de tels changements. C'est là l'une de nos avenues de recherche.

De plus, les constats livrés ici imposent une réflexion sur la pertinence d'une analyse des phénomènes de l'innovation ouverte par le biais, entre autres, des théories de la gouvernance et de la gestion de connaissances. C'est là différents chantiers envisagés puisque notre travail doit se prolonger, en particulier, par l'analyse de pratiques internes de gestion des entreprises, des pratiques en matière de gouvernance, et enfin des perceptions relatives à l'environnement local (la grappe industrielle), thèmes non abordés ici. Enfin, les observations seraient également à nuancer selon le profil des TPE/PME (caractéristiques de la taille de l'entreprise, de ses principes de gestion, spécialisation, systèmes d'information, processus stratégique, marché, encastrément), selon qu'elle relève de la catégorie de la « TPE familière » ou de la « TPE organisée et singulière » (Desmarteau et Saives, 2006)) et/ou selon le degré de maturité des technologies innovantes, à la façon dont Christensen et al. (2005) le proposent dans le cas du secteur des produits électroniques grand public. C'est aussi une voie à explorer.

BIBLIOGRAPHIE

- Allaire, Y., Firsirotu, M. 1993. *L'Entreprise Stratégique: Penser la Stratégie*. Montréal: Gaëtan Morin Éditeur.
- Allaire Y., et M. Firsirotu. 2004. *Stratégies et moteurs de performance : les défis et rouages du leadership stratégique*, Chenelière McGraw-Hill.
- Allard-Poesi, F., C. Drucker-Godard et S. Ehlinger. 2003. « Analyses de représentations et de discours ». In Thiéart R.-A. et coll., *Méthodes de recherche en management*, p. 449-475. Paris: Dunod, 2ème édition.
- Baker, A., 2003. "Biotechnology's growth-innovation paradox and the new model for success", *Journal of Commercial Biotechnology*, June, vol. 9, n°4, pp. 286-288.
- Chesbrough, H.W. 2003. *Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology*. Boston, Mass.: Harvard Business School Press, xxxi, 227 p.
- Chesbrough, H.W. 2006. *Open business models: how to thrive in the new innovation landscape*. Boston, Mass.: Harvard Business School Press, xvi, 256 p.
- Chesbrough, H.W. 2007a. «Why Companies Should Have Open Business Models». *MIT Sloan Management Review*. vol. 48, no 2, p. 22-28.
- Chesbrough, H.W. et Appleyard, M.M., 2007b. "Open Innovation and Strategy", *California Management Review*, fall 2007, vol. 50, n°1, pp. 57- 76.
- Christensen, J.F., Olesen, M. H., Kjaer J. S., 2005. "The industrial dynamics of Open Innovation—Evidence from the transformation of consumer electronics", *Research Policy*, vol. 34, pp. 1533-1549.
- Cooke, P. 2003. "The Evolution of Biotechnology in Three Continents: Schumpeterian or Penrosian?" *European Planning Studies*, vol. 11, n°7, October, pp. 757-763.
- Desmarteau, R.H, Saives A-L., 2006. « Les très petites entreprises de biotechnologie sont-elles contre-nature ? Découvrir leur identité au Québec (Canada) en explorant leur modèle d'affaires ». *Revue Internationale PME*, vol. 19, n°1, pp. 35-68.
- Epingard, P., 1999. *L'investissement immatériel*, Paris : CNRS Éditions.
- Florice, S., Miller, R., 2003. « An exploratory comparison of the management of innovation in the New and Old economies », *R&D Management*, vol. 33, n°5, pp. 501-525.

- Foray, D., 2000. *L'économie de la connaissance*, Paris : La Découverte.
- Kalamas, J., Pinkus, G.S., Sachs, K., 2002. "The new math for drug licensing", *The McKinsey Quarterly*, n°4, pp. 9-12.
- Leonard-Barton, D., 1998. *Wellsprings of knowledge*, Boston: Harvard Business School Press (New ed.).
- McCraw, T. K., 2007. *Prophet of Innovation, Joseph Schumpeter and Creative Destruction*. Cambridge, Mass: Belknap Press of Harvard University Press.
- McGahan, A. M., 2004. "How Industries Change". *Harvard Business Review*, vol. 82, n°10, October, p. 87-94
- Nonaka, I., Takeuchi, H., 1995. *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press.
- Pesqueux Y, 2002. *Organisations : modèles et représentations*. Paris : PUF.
- Pignarre, P. 2004. *Le grand secret de l'industrie pharmaceutique*, Paris : La Découverte, 193 p.
- Pisano G. P. 2006. «Can Science Be a Business? Lessons from Biotech». *Harvard Business Review*. vol. 84, no 10, p. 114-125.
- Porter, M.E. 1998. «Clusters and Competition, New Agendas for Companies, Governments, and Institutions», *On Competition*, Harvard Business School Press.
- Reinart, M. 1999. « Quelques interrogations à propos de l'"objet" d'une analyse de discours de type statistique et de la réponse "Alceste" ». *Unpublished manuscript, Paris*.
- Rothaermel, Frank, T. 2000. «Technological Discontinuities and the Nature of Competition ». *Technology Analysis & Strategic Management*. vol. 12, no 2, p. 149-160.
- Saives, A-L., Desmarteau, R., Seni, D., 2005. « Vers une conception des bio-industries ». *Économies et Sociétés, série « Dynamiques agroalimentaires »*, vol. 27, n°5, pp. 957-968.
- Schumpeter, J. A. 1942. *Capitalism, socialism, and democracy*. New York, London: Harper & Brothers, 381 p.
- Statistiques Canada, 2007. *Résultats choisis de l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie de 2005*. Section des sciences de la vie, Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique (DSIIE), Ministère de l'industrie, décembre.
- Venkatraman, N., Subramaniam, M., 2002. « Theorizing the Future of Strategy: Questions for Shaping Strategy Research in the Knowledge Economy », in Pettigrew A., Thomas H., Whittington R. (ed), *Handbook of Strategy and Management*, Sage, London, pp. 461-473.

ANNEXE STATISTIQUE

Tableau A : Quelques formes représentatives (verbes et adjectifs) des 4 classes de discours des gestionnaires sur leurs relations et réseau stratégiques (2007)

Classes	1	2	3	4
Adjectifs	- Administratif - Scientifique - Expert - Informel - Utile (décision) - Investisseur - Externe - Ancien - Confiant	- Stratégique - Long/court (terme) - Confidentiel - Potentiel / rapide / possible - Acheté / exploité - Technologique - Commercial - Exclusif	- Productif - Développé / fabriqué - Réglementaire - Clinique / pré-clinique - Audité / testé - Purifié / traité - Spécialisé - Protégé - Naturel	- Fondamental - International - Biologique - Académique - Partagé - Scientifique - Original
Verbes	- Connaître - Aider - Venir - Rencontrer - Consulter - Gouverner - Entourer - Servir - Inviter	- Aller - Vendre - Prévoir - Arriver - Pouvoir - Négocier - Signer - Intéresser - Exploiter - Acheter - Rendre - Lever	- Développer - Fabriquer - Transférer - Utiliser - Produire - Purifier - Distribuer - Contaminer - Tester, injecter - Spécialiser - Protéger - Traiter, augmenter	- Louer - Maîtriser - Dévoiler - Orienter - Former - Fonder - Apprécier

(Surlignés en gras, les mots dont le khi-2 d'association à la classe sont parmi les plus élevés)

(Les mots sont listés dans l'ordre décroissant de l'importance de leur khi-2 d'association à la classe)