

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

ÉTUDE DES DÉTERMINANTS À LA COLLABORATION ENTRE LES
FIRMES DANS LES MODÈLES D'INNOVATION OUVERTE

MÉMOIRE
PRÉSENTÉ
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAITRISE EN SCIENCES DE LA GESTION

PAR
KARYNE BESSETTE

AOÛT 2015

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de ce mémoire se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.01-2006). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

REMERCIEMENTS

J'aimerais offrir mes plus sincères remerciements aux personnes qui m'ont apporté leur aide et qui ont participé à l'élaboration de ce mémoire ainsi qu'à la réussite de mon périple universitaire. La rédaction d'un mémoire requiert une très grande discipline, beaucoup de lecture et de persévérance et surtout, le support des personnes qui nous sont chères.

J'aimerais d'abord remercier chaleureusement ma directrice de mémoire, madame Soumaya Ben Letaifa, pour m'avoir encouragé un jour à aller de l'avant dans la continuité des mes études en gestion, puis pour m'avoir guidé vers la voie de la réussite. Merci aussi de m'avoir permis de collaborer sur vos différents projets de recherche. Sans le savoir, vous m'avez aidé à effectuer mes études de deuxième cycle dans des conditions privilégiées et surtout, vous m'avez inspiré avec votre expérience internationale.

Merci également aux intervenants du milieu pharmaceutique qui ont si gentiment accepté de m'accorder leur temps pour répondre à mes questions. L'expression « donnez au suivant » prend ici tout son sens...

Je tiens aussi à souligner le support de mes collègues de travail et amis à qui j'ai partagé mes périodes de stress et qui ont su, à leur façon, les apaiser.

Plus chaleureusement, je tiens à remercier mon amoureux, Bob, pour son soutien inconditionnel, sa patience et sa compréhension. Tu as subi mon stress, mes changements d'humeur et tu as su m'encourager, m'apaiser et surtout, me faire rire dans les moments plus difficiles. Merci!

Aussi, j'aimerais dire un extraordinaire merci à mes parents, Michel et Ginette, ainsi qu'à mon grand frère, Maxime. Vous avez su m'écouter et m'épauler durant bon nombre d'années et vous avez inévitablement participé au développement de la personne que je suis devenu. Merci d'avoir toujours cru en moi et de ne jamais avoir perdu confiance en mes capacités. Et surtout, merci de m'avoir permis de croire que tout est possible!

Enfin, j'aimerais dédier ce travail de recherche à mon père, Michel, parti accidentellement, beaucoup trop tôt. Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'admiration et le respect que j'ai toujours eu pour toi. Tu m'as inculqué le goût du travail, de la rigueur et de l'ambition et sans ton aide, tes conseils et tes encouragements, ce travail n'aurait probablement jamais vu le jour. Merci papa, merci pour tout...

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES	vii
LISTE DES TABLEAUX	viii
LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES	ix
RÉSUMÉ	x
INTRODUCTION	1
CHAPITRE I	
PROBLÉMATIQUE DE RECHERCHE	3
1.1 Introduction.....	3
1.2 Mise en contexte	4
1.3 Objectifs et question de recherche	9
1.3.1 Objectifs de recherche	9
1.3.2 Question de recherche.....	10
CHAPITRE II	
ÉTAT DE LA CONNAISSANCE.....	11
2.1 L'innovation	11
2.1.1 Théorie de l'innovation.....	11
2.1.2 Définition de l'innovation.....	14
2.1.3 Catégories d'innovation	15
2.1.4 Degrés d'innovation.....	18
2.1.5 Écosystème	24
2.1.6 Proximité.....	26

2.2	Paradigme de l'innovation ouverte	31
2.2.1	Nouveau champ d'études	31
2.2.2	Modèle fermé	33
2.2.3	Modèle ouvert	35
2.2.4	Typologie des processus d'innovation ouverte	38
2.2.5	Innovation contractuelle et non-contractuelle	43
2.2.6	Rôles des droits de propriétés intellectuelles	45
2.2.7	Les avantages des stratégies d'innovation ouverte	48
CHAPITRE III		
	CADRE D'ANALYSE	51
3.1	L'industrie pharmaceutique	51
3.2	Industrie pharmaceutique mondiale	52
3.3	L'écosystème pharmaceutique	60
3.4	Structure de découverte d'un médicament	66
CHAPITRE IV		
	CADRE CONCEPTUEL ET HYPOTHÈSES	72
4.1	Cadre conceptuel	72
4.2	Hypothèses de recherche	73
CHAPITRE V		
	MÉTHODOLOGIE DE LA RECHERCHE	77
5.1	Design de la recherche	78
5.2	Collecte et analyse de données	80
5.2.1	Sélection et taille de l'échantillon	80
5.2.2	Collecte de données	82

5.2.3 Déroulement	85
5.2.4 Traitement et interprétation de résultats	87
CHAPITRE VI	
RÉSULTATS	90
6.1 Analyse et interprétation	91
6.2 Contributions	99
6.2.1 Contributions théoriques	99
6.2.2 Contributions managériales	100
6.3 Limites	101
6.4 Pistes de recherche futures	102
CONCLUSION	104
APPENDICE A	
GUIDE D'ENTRETIEN	106
APPENDICE B	
FORMULAIRE D'INFORMATION ET DE CONSENTEMENT	108
BIBLIOGRAPHIE	111

LISTE DES FIGURES

Figure	Page
2.1 Modèle d'innovation fermée	34
2.2 Modèle d'innovation ouverte	36
3.1 Évolution du nombre de nouveaux médicaments et du coût de mise au point d'un médicament aux Etats-Unis	54
3.2 Part du marché selon le volume d'ordonnances – médicaments de marque et médicaments génériques, 2005 à 2011	59
3.3 Cheminement de découverte de médicament par composé (A) et cheminement pas ciblage moléculaire (B)	67
3.4 Structure de découverte et de développement d'un médicament au sein de l'industrie biopharmaceutique	68
4.1 Champ de recherche.....	73
5.1 Étape de l'élaboration du design de la démarche hypothéticodéductive adaptée de Royer et Zarlowski (2007)	78

LISTE DES TABLEAUX

Tableau	Page
2.1 Principes contrastés de l'innovation fermée et ouverte	38
3.1 Dépenses totales en R-D des entreprises pharmaceutiques canadiennes (de 2001 à 2012)	57
3.2 Principales entreprises pharmaceutiques au Canada, 2012	61

LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

AECG	Accord économique et commercial global
ADRIQ	Association pour le développement de la recherche et de l'innovation du Québec
CSIIC	Consortium canadien sur les indicateurs de science et d'innovation
CQDM	Consortium québécois sur la découverte du médicament
DPI	Droit de propriété intellectuelle
FDA	Food and Drug Administration
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des pêcheries et de l'Alimentation du Québec
NTIC	Nouvelles technologies de l'information et de la communication
OCDE	Organisations de coopération et de développement économiques
OMC	Organisation mondiale du commerce
OPQ	Ordre des pharmaciens du Québec
PI	Propriété intellectuelle
R&D	Recherche et développement
TI	Technologies de l'information

RÉSUMÉ

L'industrie pharmaceutique est aujourd'hui rendue au pied d'une nouvelle ère, notamment en raison du fait qu'elle doit assurer sa productivité dans un contexte devenu très particulier, beaucoup moins profitable et de plus en plus risqué. De ce fait, les organisations pharmaceutiques n'ont d'autre choix que de reconsidérer leurs stratégies et leurs modèles d'affaires. L'une des stratégies à privilégier est sans nul doute celle de l'innovation ouverte. Ce modèle d'affaires applique la théorie de la coopération pour permettre aux entreprises d'établir des partenariats et des collaborations avec les acteurs de leur écosystème. Ceci permettra, ultimement, aux organisations d'améliorer et d'assurer l'innovation et la productivité au sein de leur industrie. Les organisations pharmaceutiques ont reconnu ce contexte et plusieurs adoptent maintenant cette stratégie d'innovation ouverte pour unir leurs efforts de R&D à celles des autres acteurs du réseau dans le but de contrecarrer le manque de productivité et surmonter les nouvelles difficultés liées au développement de nouvelles thérapies médicamenteuses. Les études jusqu'à maintenant conduites se sont intéressées à ce nouveau modèle d'affaires, mais presque aucune n'a accordé d'importance aux déterminants qui pourront favoriser l'instauration d'une collaboration entre les chercheurs oeuvrant dans la R&D pharmaceutique. La littérature existante nous a donc permis d'établir deux hypothèses selon lesquelles la proximité sociale et cognitive agissent comme déterminants à l'établissement d'une collaboration entre les chercheurs pharmaceutiques. Nos hypothèses de recherche ont été testées lors d'un entretien avec un représentant d'un consortium pharmaceutique dont le modèle d'affaires est basé sur le modèle de l'innovation ouverte et l'analyse des résultats nous a permis de confirmer nos postulats. Bien que les résultats soient difficilement généralisables à l'ensemble de tous les secteurs industriels, ils sont tout de même représentatifs de cette population scientifique spécifique.

Mots clés : innovation, innovation ouverte, collaboration, R&D pharmaceutique, proximité sociale, proximité cognitive

INTRODUCTION

Les secteurs pharmaceutiques et des sciences de la vie sont en train de subir de profondes mutations qui ébranleront l'industrie mondiale et qui apporteront leurs lots de défis et des effets probants sur les structures organisationnelles et les modèles d'affaires des firmes. Les maladies devenant de plus en plus complexes, les processus de découverte et de développement de nouvelles molécules et composés actifs devenant de plus en plus règlementés ainsi que le manque de productivité dû aux coûts grandissant engendrés par la R&D font en sorte que le modèle actuel n'est plus viable.

Pour soutenir un avantage compétitif durable, les organisations pharmaceutiques doivent dorénavant créer et commercialiser des produits qui repoussent les frontières du développement de médicaments et qui dépassent les attentes du milieu des sciences de la vie à l'échelle mondiale, tout en s'assurant de le faire autant, sinon plus rapidement que leurs compétiteurs (Porter et Stern, 2001).

Pour ces raisons, et bien d'autres, les compagnies pharmaceutiques sont maintenant poussées à s'engager dans des processus d'innovation ouverte. Une fois ce contexte reconnu, il devient pertinent de s'interroger afin de savoir quels sont les éléments essentiels à la formation d'une collaboration entre les firmes pharmaceutiques, les centres de recherche et les équipes du secteur biotechnologique.

L'objectif de notre recherche sera donc d'expliquer quels sont les déterminants à la collaboration entre les firmes de l'industrie pharmaceutique dans les modèles d'innovation ouverte.

Pour mieux comprendre le modèle d'innovation ouverte, il sera impératif, dans un premier temps d'exposer clairement notre problématique à travers la mise en contexte et le cadre d'analyse. Par la suite, nous délimiterons le cadre de recherche en établissant le cadre conceptuel et l'objectif de la recherche, puis nous établirons la question ainsi que les hypothèses de recherche. Nous procéderons ensuite à une revue de la littérature scientifique existante et en étudierons différentes dimensions. L'étude de ces dimensions pourra mettre en lumière certaines caractéristiques qui nous permettront de mieux comprendre les concepts à la base de l'innovation ouverte et sa pertinence au sein du milieu pharmaceutique. Également, nous devons faire une étude des facteurs exogènes et des éléments endogènes qui ont poussé les organisations de l'industrie pharmaceutique, au cours des dernières années, à s'engager dans une logique stratégique d'innovation ouverte. Nous présenterons ensuite la méthodologie de recherche de notre étude ainsi que les résultats de notre analyse. Enfin, nous terminerons notre étude par une conclusion dans laquelle nous relèverons certaines limites.

CHAPITRE I

PROBLÉMATIQUE DE RECHERCHE

Cette section du document vise essentiellement à exposer notre question de recherche. Dans un premier temps, nous introduirons notre problématique et en ferons la mise en contexte. Puis, nous exposerons les objectifs de notre recherche et nous présenterons notre question de recherche.

1.1 Introduction

Face à une conjoncture économique difficile, à une instabilité accrue de la croissance économique mondiale de même qu'à l'accroissement fulgurant de la concurrence mondiale, il devient de plus en plus difficile pour les firmes de l'industrie pharmaceutique de faire cavalier seul face à la mondialisation. Avec l'avènement de la globalisation, l'économie et les processus n'ont cessé de se complexifier et les marchés sont devenus beaucoup plus concurrentiels et plus volatiles.

Les technologies de l'information sont également plus complexes (Huwart, 2012); la révolution technologique est certainement une composante fondamentale au processus de mondialisation. Leurs développements ont sensiblement modifié les champs liés à l'innovation puisqu'elles permettent dorénavant la diffusion de l'innovation, une meilleure interaction et de meilleurs échanges et plus encore, la coopération du monde entier (Dicken, 2011).

Le fait que nous soyons au pied d'une nouvelle ère apporte son lot de révolutions et de répercussions, et ce, dans de nombreux domaines. Dans un contexte d'ouverture commerciale, de libéralisation des échanges, d'interdépendance et de dérèglementation des marchés, la pertinence des modèles stratégiques traditionnels fermés devient de ce fait discutable.

« Sur un marché mondial complexe et hautement compétitif, les entreprises doivent plus rapidement que jamais innover et développer des produits et services commercialement viables » (OCDE, 2008). Il devient donc essentiel, voir primordial, que les organisations pharmaceutiques reconnaissent que les idées innovantes et les meilleurs chercheurs peuvent se trouver bien au-delà des limites internes de leurs organisations (Sapp et Bergeron, 2011). Elles doivent dorénavant accepter de se lancer dans de nouveaux modèles stratégiques plus ouverts, qui créeront de ce fait un environnement beaucoup plus propice à l'innovation (Porter et Stern, 2001).

1.2 Mise en contexte

Dans un contexte où l'offre de produits pharmaceutiques s'enrichit de moins en moins rapidement, les organisations et les centres de R&D pharmaceutiques ont besoin d'adopter des approches ouvertes et multidisciplinaires (Huwart, 2012); tous les intervenants du milieu de l'industrie du médicament s'entendent sur l'importance de déployer rapidement des efforts majeurs pour trouver des solutions aux enjeux les plus pressants de la recherche biopharmaceutique (CQDM, 2013). Le défi de l'innovation, en plus de se faire dans un environnement technologique et global en constante mouvance, relève inévitablement de l'ouverture des processus des firmes (Porter et Stern, 2001).

De ce fait, certaines compagnies issues du monde de la recherche pharmaceutique

sortent du cadre traditionnel en déployant tous les efforts nécessaires pour accéder à un nouveau modèle d'entreprise plus ouvert. En s'appropriant des pratiques innovantes et en adoptant des modèles ainsi que des stratégies d'entreprises différentes, ces organisations sont ainsi à même d'améliorer leur compétitivité et ce, en plus d'être en mesure d'offrir des produits et des solutions de soins de santé qui satisfont les exigences du marché et les besoins des patients (CQDM, 2013; MAPAQ, 2012).

En optant pour des modèles organisationnels plus ouverts, les organisations sont aussi amenées à mettre en place de véritables partenariats avec l'ensemble des acteurs de leurs écosystèmes d'innovation (Blokkeel et Allano, 2014; Porter et Stern, 2001). « Bien que la recherche joue un rôle essentiel dans le processus d'innovation des entreprises, d'autres facteurs y contribuent grandement, tels que les interactions avec d'autres entreprises et les organismes de recherche ainsi qu'une structure propice à l'intégration de connaissances » (MAPAQ, 2012).

Le paradigme actuel de découverte de nouveaux médicaments n'étant plus viable, la situation dite coopérative devient ainsi « la logique dominante de nombreux acteurs du secteur industriel » (Baumard, 2007) puisque ce nouveau modèle devient pour plusieurs l'unique façon de relever les défis modernes liés à la stratégie et à l'innovation. Les compagnies pharmaceutiques sont alors amenées à s'engager dans un processus de co-création dans lequel les partenariats avec la recherche publique et privée jouent un rôle de plus en plus important et ce, à tous les niveaux de la chaîne de découverte moléculaires (CQDM, 2010; Porter et Stern, 2001).

La logique de l'innovation ouverte met de l'avant le transfert de connaissances entre les organisations et les amène à partager entre elles l'exploration et les coûts tout en coordonnant l'exploitation des actifs et les efforts d'innovation (Baumard, 2007). Cette nouvelle conception stratégique remanie complètement les notions de relations

concurrentielles puisque les organisations sont encore amenées à opter pour des stratégies défensives et agressives pour s'adapter aux marchés devenus hyper compétitifs, tout en faisant appel à des stratégies coopératives pour contrecarrer les concurrents et mettre en commun les ressources et le savoir (Le Roy et Yami, 2007).

Ce nouveau contexte fait également ressortir des relations de plus en plus complexes entre les acteurs d'un même écosystème. Alors que ces différents acteurs de l'industrie pharmaceutique et biotechnologique doivent s'adapter à la forte concurrence mondiale, ils se doivent également de s'ouvrir de plus en plus à ces dits concurrents afin de mieux innover et ainsi surpasser les autres figurants du réseau en étant mieux orientés, plus rapides et plus à l'affût des nouveaux besoins de thérapies médicamenteuses.

Les situations d'innovation ouverte et de coopétition se sont donc répandues dans l'ensemble des industries sous l'effet de la globalisation. Mais « en sortant des modèles traditionnels d'innovation fermée, les firmes qui cherchent à réduire leurs coûts de R&D tout en détenant un avantage concurrentiel durable, soutenable et générateur de rentes » (Bessette, 2011) semblent parfois éprouver certaines difficultés à concilier concurrence et coopération (Baumard, 2007). Chaque acteur évolue dans un contexte compétitif qui est propre à son secteur d'activité et certains de ces contextes « sont reconnus pour avoir une logique dominante de coopétition saine favorisant l'innovation ouverte, alors que d'autres connaissent une logique de rivalité limitant la coopétition » (Ben Letaifa, 2012 b).

L'innovation ouverte ne peut pas s'expliquer selon une vision exclusivement économique. Il est inévitable d'amalgamer les facteurs issus du contexte socioéconomique et politique des organisations qui adoptent ce modèle, en plus d'y inclure tout ce qui a trait aux spécificités de l'industrie. Nous le verrons plus loin dans le présent travail, l'industrie pharmaceutique est un marché où les règles de

concurrence se révèlent être de plus en plus féroces et où les ressources, les stratégies et le financement accordé visant à améliorer la productivité ont bien changé. Plusieurs entreprises s'y sont adaptées, notamment en réalignant leurs stratégies et en ouvrant leur modèle d'affaire.

La nouvelle logique d'affaires de l'innovation ouverte relève donc à la fois du paradigme de la collaboration entre différents partenaires scientifiques afin de créer de nouveaux médicaments personnalisés et de précisions plus efficaces qui reposent sur une assise d'idées et de technologies plus vastes, mais également sur le paradigme de la concurrence entre partenaires et adversaires. Il est ici inévitable de comprendre que la stratégie de coopération n'est pas un renforcement de la théorie de la compétition, ni de la coopération; elle doit être traitée comme un objet de recherche en soi.

La disparition des frontières entre les firmes conduit donc à un nouvel espace d'innovation et de collaboration dans lequel les firmes se retrouvent en synergie, à partager des ressources et des connaissances duquel naît un réseau d'échanges (CQDM, 2010).

Les processus de co-création conduisent également les firmes à co-gérer et à coordonner les efforts d'innovation (Ben Letaifa, 2012 a). Les partenaires sont alors amenés à utiliser et partager différentes sources d'informations et de savoir et à développer et acquérir de nouvelles technologies afin d'améliorer leur productivité et leurs capacités concurrentielles.

Ces dites sources de savoir et de connaissances et les actifs qui en découlent se sont grandement élargies au cours des dernières années. Elles ne se bornent plus à la R&D et aux brevets, mais vont plus loin et incluent également les ressources, les compétences et les capacités organisationnelles tels que les technologies et les outils innovateurs pour faciliter la découverte de nouvelles thérapies. Les ententes de

développement conjoint sont de ce fait impliquées pour gérer les collaborations afin qu'aucun des partenaires ne se retrouvent en position vulnérable (Sapp et Bergeron, 2011). La notion de droit de propriété intellectuelle devient alors ici fondamentale, et ce, surtout dans l'industrie qui sera étudiée.

Également, les concepts de jeux de pouvoir, de contrôle et de valorisation des actifs, thèmes récurrents dans la littérature stratégique, peuvent venir entraver les processus de coopération et l'ouverture des stratégies d'innovation s'opère alors de façon très différente.

L'environnement économique, technologique, législatif et social est en constante évolution et reste parfaitement imprévisible (Meng et Layton, 2010), mais il demeure certain que des fondements de base sont nécessaires à l'établissement d'une stratégie d'innovation ouverte. En effet, certaines caractéristiques propres à l'industrie pharmaceutique rendent les firmes appartenant à celles-ci plus propices à l'adoption d'une stratégie de coopération et d'innovation ouverte à un moment précis de la chaîne de découverte et de développement d'un médicament ou d'une nouvelle technologie (Isckia et Lescop, 2011). De ce fait, il s'avèrera pertinent d'étudier des concepts liés aux champs d'application de l'innovation ouverte dans l'industrie pharmaceutique.

L'étude de cette nouvelle doctrine économique reposant sur les stratégies relationnelles plus ouvertes (Dagnino, Le Roy et Yami, 2007) est donc fondamentale au niveau managérial et revêt une importance capitale en ce sens qu'elle devient l'une des stratégies d'affaires à privilégier par les firmes pharmaceutiques et les entreprises de biotechnologie dans le nouvel environnement institutionnel et économique du début du 21^{ème} siècle. Le développement de technologies novatrices et la découverte de nouveaux médicaments s'appuie aujourd'hui sur des sources de connaissances externes aux organisations et l'innovation ouverte devient la voie

d'avenir, bien que complexe, de l'exploitation de ces sources de savoirs externes.

1.3 Objectifs et question de recherche

Les motivations justifiant le choix d'une stratégie d'innovation ouverte sont multiples et varient en fonction de chacun des joueurs, de leurs histoires et de leurs habiletés à comprendre comment exploiter les connaissances (Schivone et Simoni, 2011). La compréhension de ses motivations est complexe (Salvetat et Géraude, 2011) et c'est pourquoi nous nous y intéresserons. Seront donc exposés dans cette partie les objectifs de recherche ainsi que notre question de recherche.

1.3.1 Objectifs de recherche

L'objectif principal de notre recherche sera d'analyser quels sont les déterminants à l'établissement d'une collaboration entre des firmes pharmaceutiques qui adoptent le modèle d'affaires de l'innovation ouverte.

Pour y arriver, nous avons comme objectifs secondaires de présenter les trois concepts fondamentaux liés à notre sujet, soit l'innovation, l'innovation ouverte et l'industrie pharmaceutique. La présentation de ces sujets nous permettra de comprendre pourquoi l'adoption d'une stratégie d'innovation ouverte au sein d'une organisation pharmaceutique est pertinente. Par la suite, notre étude de cas nous permettra de confirmer ou d'infirmer nos hypothèses de recherche établies à la suite de la revue de littérature.

Sur le plan personnel, l'objectif de cette étude vise l'application de notions théoriques acquises en sciences de la gestion. Également, nous avons pour objectif de contribuer au développement des connaissances sur l'innovation ouverte.

1.3.2 Question de recherche

Notre étude s'intéresse aux déterminants à la collaboration entre les firmes de l'industrie pharmaceutique dans les modèles d'innovation ouverte. Dans cette optique, notre question de recherche est :

Quels sont les déterminants à la collaboration entre les chercheurs des organisations et centres de recherche oeuvrant en R&D pharmaceutique adoptant le modèle d'affaires de l'innovation ouverte?

Maintenant que nous avons exposé notre objectif ainsi que notre question de recherche, nous allons exposer dans le prochain chapitre notre revue de littérature.

CHAPITRE II

ÉTAT DE LA CONNAISSANCE

Ce chapitre se veut être une revue de la littérature existante et sera structuré en deux volets qui porteront sur les concepts fondamentaux de notre sujet, soit l'innovation et l'innovation ouverte.

2.1 L'innovation

Il est inévitable, dans un premier temps, de passer en revue les différents concepts liés à l'innovation.

2.1.1 Théorie de l'innovation

La théorie de l'innovation a été fortement influencée par les travaux de l'économiste autrichien Joseph Schumpeter. « À la compréhension du capitalisme à la fois comme processus et comme système, Schumpeter a indéniablement apporté une contribution originale » (Deblock, 2012). La théorie développée par l'autrichien considère le capitalisme comme une dynamique où se succèdent de longs mouvements, des cycles de croissance et des crises qui bouleversent les conditions de concurrence. Selon Schumpeter, le moteur de cette dynamique, c'est précisément l'innovation et le progrès technique à travers le phénomène de destruction créatrice (Schumpeter,

1942). Selon l'auteur autrichien, l'innovation est toujours le fruit issu d'une grande période de crise qui alimentera par la suite la croissance et viendra ainsi rompre le flux circulaire de l'économie.

Selon ce dernier, le développement économique est en effet propulsé par l'innovation, « par le biais d'un processus dynamique dans lequel de nouvelles technologies remplacent les anciennes » (OCDE, 2005). L'innovation permet ainsi aux entreprises de se placer en position de monopole temporaire (Schumpeter, 1911). La théorie développée par l'autrichien considère donc l'innovation comme une expérience commerciale et met de l'avant le fait que l'innovation « recherche les grandes mutations provoquant une restructuration en profondeur des industries et des marchés » (OCDE, 2005).

La pertinence du modèle développé par Schumpeter n'est pas contestable, mais pour plusieurs, les concepts à la base de l'approche classique ont révélé leurs limites. La réalité de l'innovation est dans les faits beaucoup plus complexe que ce que le laissait entendre Schumpeter. Nous pouvons cependant dire que dans son ensemble, les travaux de Schumpeter ont été largement repris et ont apporté aux économistes et aux gestionnaires d'aujourd'hui une vision beaucoup plus stratégique de l'innovation.

Après la seconde guerre mondiale, les recherches scientifiques du XX^e siècle, notamment celle de Cooper (Cooper, 1990), considéraient l'innovation dans une trajectoire linéaire ayant pour origine la découverte d'une nouvelle technique et pour finalité la création d'un nouveau produit. Cette approche néo-classique a toutefois été revue et à la fin du XX^e siècle, un nouveau modèle, celui de l'approche systémique de l'innovation, fût proposé.

Dans ce modèle, l'innovation ne doit pas être considérée comme linéaire et encore moins comme séquentielle, mais doit préférablement être analysée comme un processus dynamique dans lequel le savoir se multiplie par le biais d'interactions. Le

modèle systémique trouve son origine dans le processus de conception et considère l'innovation comme un phénomène de création de connaissances et d'apprentissage. Formellement, cette approche privilégie les synergies entre les institutions et étudie le processus interactif intervenant dans la création du savoir, dans sa diffusion et à travers son application (OCDE, 2005).

Effectivement, l'approche systémique de l'innovation, qui étudie l'influence des institutions externes sur les activités d'innovations des firmes, accentue l'importance du transfert et de la diffusion des idées, des compétences et du savoir (Lundvall, 2010). La connaissance est ainsi valorisée comme une ressource stratégique de l'organisation.

L'entreprise qui met de l'avant ce modèle doit, pour conserver un avantage concurrentiel, constamment pouvoir augmenter ses connaissances scientifiques et technologiques et améliorer ses compétences en favorisant les échanges de connaissances, d'idées et de compétences entre les différents acteurs du système; il est ici important de saisir le lien qui existe entre l'approche systémique de l'innovation et les stratégies d'innovation ouverte. En effet, les pratiques d'innovation ouverte, comme nous le verrons plus loin, reposent également sur le transfert et les échanges systémiques de concepts et de technologies entre les organisations.

Aujourd'hui, c'est bien connu, l'innovation est la force motrice du développement et de l'expansion économique et c'est la diffusion de nouveaux savoirs et de nouvelles technologies qui sont au cœur du processus d'innovation (OCDE, 2005). Elle est donc devenue incontournable pour l'organisation qui a le désir de soutenir un avantage concurrentiel pérenne qui lui permettra de maintenir ou d'accroître ses parts de marché (Becheikh, Landry et Amara, 2006).

2.1.2 Définition de l'innovation

Avant d'étudier les différentes catégories et degrés d'innovation, il est essentiel de définir ce qu'est l'innovation. Ce concept, très vaste, fut largement étudié dans la littérature managériale sous de nombreux critères, si bien qu'il nous est difficile d'identifier une seule bonne définition. Bien qu'il y ait absence de consensus sur la définition du thème dans les écrits scientifiques, il nous est à tout le moins possible de dire qu'il y a unanimité sur le fait que l'innovation a une finalité commerciale synonyme de nouveauté.

Le Manuel d'Oslo définit aujourd'hui l'innovation de manière très large en disant qu'il s'agit de «la mise en œuvre d'un produit (bien ou service) ou d'un procédé nouveau ou sensiblement amélioré, d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques de l'entreprise, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures» (OCDE, 2005).

Selon l'OCDE, l'activité d'innovation correspond quant à elle à «l'ensemble des démarches scientifiques, technologiques, organisationnelles, financières et commerciales qui aboutissent, ou sont censées aboutir, à la réalisation de produits ou procédés technologiquement nouveaux ou améliorés» (OCDE, 2005). Quant au CSIIS, celui-ci considère que «les activités relatives à l'innovation couvrent non seulement la recherche destinée à la mise au point de nouveaux produits et procédés, mais également l'ensemble des activités menant à la commercialisation» (CSIIC, 2004).

Quant à Schumpeter, son œuvre déborde d'analyses descriptives diverses portant sur l'innovation, mais s'il «n'a pas à proprement parler d'explication à nous offrir sur ce qui fait la nouveauté ni pourquoi il y a nouveauté» (Deblock, 2012), il nous a tout de

même proposé de déconstruire l'innovation en différentes catégories, que nous verrons prochainement.

2.1.3 Catégories d'innovation

Schumpeter proposait à l'époque une typologie de l'innovation en cinq temps, soit l'introduction des nouveaux produits, l'introduction de nouvelles méthodes de production, l'ouverture de nouveaux marchés, le développement de nouvelles sources d'approvisionnement en matières premières ou en autres intrants ainsi que la création de nouvelles structures de marché au sein d'une branche d'activité (Rahmouni et Yildizoglu, 2011). Les catégories d'innovations ont depuis été affinées et le manuel d'Oslo définit maintenant quatre types d'innovations.

En effet, une innovation peut concerner, en fonction de son niveau d'application, aussi bien le développement de nouveaux produits, la mise en œuvre de nouveaux procédés, le développement commercial ainsi que l'innovation d'organisation. Tous ces éléments sont importants et ne doivent pas être abordés séparément, mais plutôt dans une stratégie globale d'innovation puisqu'il existe une certaine complémentarité entre les différentes catégories d'innovation.

En effet, les innovations de procédés auront souvent une portée significative sur les innovations de produits et donc, réciproquement, les innovations de produits nécessiteront souvent des innovations de procédés. Ces deux types d'innovations nous intéressent particulièrement dans la présente étude, puisque ce sont principalement ceux-ci qui sont à la base des motivations visant l'adoption d'une stratégie d'innovation ouverte au sein des organisations pharmaceutiques. On doit également ajouter qu'une caractéristique unie les quatre types d'innovation, soit le

fait que pour être reconnue comme innovante, une innovation doit être commercialisée ou être mise en œuvre.

L'innovation de produit satisfait à l'introduction sur le marché d'un bien ou d'un service nouveau ou sensiblement amélioré au niveau de ses caractéristiques, de par ses spécifications techniques ou encore de par ses composantes, ses matières ou ses caractéristiques fonctionnelles, ou de l'usage auquel il est destiné (OCDE 2005). Les innovations de produits et services sensiblement améliorés « interviennent par le biais de changements de matières, de composants et d'autres caractéristiques rendant ces produits plus performants » (OCDE, 2005). Contribuent directement à l'innovation de produit les connaissances et les technologies nouvelles ou existantes, les utilisations nouvelles et les combinaisons de connaissances. Le produit ou service est considéré comme innovant lorsqu'il est lancé sur le marché. Ainsi, les modifications de conception qui n'apportent pas de changements sensibles sur les caractéristiques fonctionnelles ou sur l'utilisation prévue d'un produit ne fait pas de lui une innovation de produit.

L'innovation de procédé concerne « la mise en œuvre ou l'adoption d'une méthode de production ou de distribution nouvelle ou sensiblement améliorée » (OCDE, 2005) impliquant des changements dans les techniques, les matériaux ou les logiciels. Sont inclus dans les méthodes de production les techniques, matériels et logiciels utilisés pour produire un bien ou un service (OCDE, 2005). Les méthodes de distribution nouvelles ou sensiblement améliorées sont quant à elles liées à la logistique de l'organisation et peuvent englober « le matériel, les logiciels ou encore les techniques pour aller chercher les intrants à la source, affecter les approvisionnements au sein de la firme ou livrer les produits finals » (OCDE, 2005). Les innovations de procédés touchent également les méthodes sensiblement améliorées, tel que l'apport de changements significatifs à une technique de production déjà employée.

L'ADRIQ (ADRIQ, 2014) considère que les innovations de procédés ont habituellement des retombées positives sur les opérations ainsi que sur le succès commercial d'une organisation, que l'on parle en terme de réduction des coûts de production ou de distribution, d'accélération du cycle de production, d'amélioration de la qualité des produits ou de réduction des impacts environnementaux. Un procédé novateur doit donc avoir un impact significatif sur le positionnement stratégique ou commercial de l'organisation, sur ses ventes et sur son chiffre d'affaires et doit être mis en œuvre et utilisé dans le cadre des opérations de l'organisation (OCDE, 2005).

L'innovation de commercialisation vise l'introduction d'une toute nouvelle méthode de commercialisation qui n'était auparavant pas utilisée par l'organisation et qui implique des changements significatifs à la conception, au placement, à la promotion ou à la tarification d'un produit (OCDE, 2005). Alors que l'innovation de procédé est axée sur la qualité et l'efficience de production, l'innovation de conception est orientée vers le client et le marché (MAPAQ, 2012). En effet, ce type d'innovation cherche « à mieux satisfaire les besoins des consommateurs, ouvrir de nouveaux marchés ou positionner d'une manière nouvelle un produit [...] sur le marché afin d'augmenter les ventes » (OCDE, 2005). Les changements de conception ne doivent en rien modifier les caractéristiques fonctionnelles d'un produit et concernent plus particulièrement les changements de formes, d'aspect ou encore de goût. Par innovation de commercialisation dans le placement, on entend la mise en place de nouveaux circuits de ventes tel que la mise en place d'un réseau de franchises. L'innovation de commercialisation par la promotion vise tous les nouveaux concepts pour promouvoir un produit ou un service. Enfin, l'innovation liée à la tarification engage toutes les nouvelles stratégies de tarification et de modulation des prix. Pour être considérée comme une innovation, la firme doit mettre en œuvre une méthode de commercialisation qu'elle n'a jamais utilisé.

Enfin, l'innovation d'organisation a trait à « la mise en œuvre d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieurs de la firme » (OCDE, 2005). Les innovations organisationnelles cherchent à améliorer les performances de l'organisation en matière de qualité du travail, d'échange de l'information, de capacité d'apprentissage et d'utilisation des nouvelles connaissances et des nouvelles technologies. Ces innovations ne sont pas mises en production ou mises sur le marché, mais sont plutôt configurées, implantées ou encore mises en place au sein de l'organisation innovante. Nous pourrions ici citer en exemple la mise en place d'une nouvelle méthode d'organisation des routines et des procédures d'exécution des travaux ou encore le développement de nouvelles formes de collaboration avec d'autres organisations. L'innovation d'organisation est beaucoup moins tangible que les trois autres types d'innovations en ce sens qu'elle est souvent non marchande (CSIIC, 2004).

2.1.4 Degrés d'innovation

Maintenant que nous avons mis en lumière les différentes catégories d'innovation et que nous pouvons les classer selon quatre grandes catégories, il importe de différencier les degrés d'innovation. En effet, une innovation peut se voir être plus ou moins révolutionnaire en fonction de son degré de discontinuité et selon l'ampleur du changement qu'elle provoque sur le marché ou sur la technologie. Il se révèle donc primordial de tenir compte du degré de nouveauté lors de la définition du modèle d'innovation.

Tel que décrit dans l'article de Garcia et Calantone (2002), d'un point de vue macroéconomique, le degré d'innovation est associé à la capacité qu'a une innovation de susciter et d'opérer un changement de paradigme dans le milieu technologique ou scientifique et dans la structure de l'industrie et du marché. D'une perspective

microéconomique, le degré d'innovation se réfère à la capacité qu'a une innovation d'influencer les technologies et les stratégies, le marketing, les méthodes de gestion et de commercialisation dans les organisations (Garcia et Calantone, 2002).

De façon générale, les innovations développées au sein des organisations se distinguent considérablement de par leur degré de nouveauté, qu'elle soit une innovation mineure qui sera plus profitable à court terme ou une innovation majeure qui saura soutenir le développement et la compétitivité des entreprises à plus long terme (Becheikh, Landry et Amara, 2006).

Nous étudierons et différencierons trois degrés de nouveauté de l'innovation, soit l'innovation radicale, l'innovation de rupture ainsi que l'innovation incrémentale. Le contraste qui existe entre l'innovation radicale et l'innovation incrémentale est devenu, au fil des ans, un des classiques de toutes les théories de l'innovation.

L'innovation radicale ou majeure ne se manifeste que très peu souvent et est qualifiée par un changement radical à une technologie ou par « l'introduction d'une technologie générique qui affecte l'organisation du travail et la productivité dans un grand nombre d'activités, aussi bien du point de vue de l'entreprise qui l'a introduit que du point de vue du marché qui l'a reçu » (Rahmouni et Yildizoglu, 2011).

Les innovations que nous qualifions d'innovation radicale consistent en un changement de concept pour le client et se résulte en des ruptures tant au niveau macroéconomique que microéconomique en ce sens qu'elle cause des disjonctions autant dans l'industrie sur lequel elles seront introduite qu'au niveau du marché, des consommateurs et des utilisateurs qui en feront usage. Normalement, l'innovation radicale soutient des bénéfices entièrement supérieurs pour un coût radicalement inférieur.

L'innovation radicale fera naître de nouvelles industries, de nouveaux concurrents et surtout, fera surgir une demande qui n'aura précédemment pas été exprimée et qui viendra parfois même surpasser la demande du marché (Chrisensen, 1997). En faisant référence à la théorie de Schumpeter, nous pourrions dire que l'innovation radicale est perçue « comme une source de destruction créatrice qui incessamment révolutionne la donne à l'intérieur de la structure économique, en détruisant continuellement ses éléments vieillissants et en créant d'autres éléments neufs » (Rahmouni et Yildizoglu, 2011).

Enfin, s'il s'agit d'une innovation de procédé, ce type d'innovation repositionnera généralement toute l'industrie sur un nouveau circuit technologique alors que si l'innovation radicale concerne plutôt l'innovation de produits et services, elle élargira grandement la gamme déjà offerte.

Le processus d'innovation radicale viendra ainsi créer de nouvelles habitudes de consommation et bouleversera le marché existant. Nous pourrions donc qualifier l'avènement de la photo numérique comme étant une innovation radicale par rapport au traditionnel Kodak de par le bouleversement technologique qu'elle a provoqué.

À ce point, nous nous devons de ne pas passer sous silence la notion de technologie de rupture, introduite et argumentée par Clayton M. Christensen (1997). La notion d'innovation de rupture est d'autant plus importante en ce sens que les marchés liés aux NTIC et aux nouvelles technologies occupent une place de plus en plus importante dans notre économie. Christensen (1997) mentionne que l'innovation de rupture vise un segment de clientèle qui n'a pas besoin de toutes les performances du marché supérieur.

Ainsi, selon Christensen (1997), l'innovation de rupture se produirait lorsque le rythme de perfectionnement des produits et services offerts sur le marché dépasse significativement le rythme auquel les utilisateurs peuvent s'y adapter. À partir de là,

les produits et services offerts viendront dépasser les besoins de certains utilisateurs et ainsi, une technologie de rupture apparaîtra sur le marché et viendra combler un nouveau segment de marché (Christensen, 1997; Christensen, Anthony et Roth, 2004). Les innovations de rupture présentent habituellement des produits et services ayant une performance significativement inférieure à ce qui est offert sur le marché, mais qui serait suffisante pour combler les besoins de certains clients et donc, viendrait occuper un nouveau segment de marché.

Nous pouvons donner un exemple frappant d'innovation de rupture qui a bouleversé l'industrie de la téléphonie mobile. En effet, en lançant son offre illimitée à 19,99€ par mois, Free, un tout nouveau joueur dans le secteur, est venu créer un nouveau segment de marché, en créant une offre de service simplifiée, plus bas de gamme, mais venant s'offrir aux consommateurs moins exigeants en terme de performance de leur réseau cellulaire. Les offres existantes avant Free proposaient des contrats à durée déterminée, des mobiles toujours plus performants ainsi qu'une multiplicité de forfaits disponibles. Free a largement simplifié l'offre en proposant un forfait unique, sans mobile, sans engagement et à moindre coût. Ce type d'innovation, qualifié d'innovation de rupture de bas de gamme, vient mettre sur le marché un produit moins performant, mais beaucoup moins onéreux et qui convient parfaitement aux habitants des grandes villes françaises.

Christensen différencie l'innovation radicale de l'innovation de rupture en expliquant que l'innovation de rupture surgit lorsque l'on observe une rupture dans le modèle d'affaires de l'organisation (Christensen, 1997). Ainsi, une innovation radicale n'est pas toujours une innovation de rupture puisqu'elle se fait souvent en conformité avec le modèle d'affaires de l'organisation (Christensen, 1997). Au final, ce qui importe réellement, selon Christensen (1997), pour catégoriser une innovation, c'est de savoir si l'innovation entre en conflit ou non avec le modèle d'affaires de l'organisation.

Enfin, tandis que l'innovation radicale et de rupture consiste à mettre au monde et commercialiser de nouveaux produits, services et procédés, l'innovation incrémentale, que nous pourrions qualifier d'innovation mineure ou sensiblement améliorée, vise à améliorer lesdits produits, services et procédés déjà existants.

L'amélioration incrémentale ne mettra généralement pas au monde un nouveau joueur sur un marché et sera plutôt conduite par les acteurs déjà en place qui essayeront de faire évoluer l'offre afin de conserver leurs positions sur le marché. Garcia et Calantone (2002) expliquent que l'innovation incrémentale pourvoit un produit, service ou procédé déjà existant de nouvelles caractéristiques, de nouveaux bénéfices d'utilisation ou d'améliorations sensibles, pour reprendre les termes utilisés par le manuel d'Oslo. Une innovation incrémentale implique donc l'adaptation, le raffinement et l'amélioration de produits et technologies déjà existants.

Les innovations incrémentales n'affecteront pas l'environnement macroéconomique et auront des répercussions uniquement sur le niveau microéconomique de l'organisation. Elles découlent toujours d'une innovation radicale et elles permettent « d'améliorer une technologie afin de l'adapter aux spécificités des secteurs et des marchés qui vont l'adopter » (Rahmouni et Yildizoglu, 2011). Elles permettent ainsi aux produits de se perpétuer et de prolonger leur cycle de vie en les faisant se modifier selon la demande et les besoins des utilisateurs, jusqu'à ce que ceux-ci soient relégué au fond des oubliettes à la suite de l'introduction d'un nouveau produit, service ou procédé issu d'une innovation radicale (Christensen, 1997).

Même si elles ne révolutionnent pas les industries existantes, les innovations incrémentales revêtent une importance capitale en ce sens qu'elles sont de redoutables armes concurrentielles sur les marchés à faibles potentiels de développement et donc, à forte maturité. Également, comme le mentionne Garcia et Calantone (2002), l'innovation incrémentale permettra d'alerter une organisation des

opportunités et des menaces liées aux éventuelles innovations radicales qui révolutionneront éventuellement le marché et pourront lui permettre de « développer de nouveaux produits ou procédés (Rahmouni et Yildizoglu, 2011).

Les innovations incrémentales se traduisent donc par l'amélioration significative de la fonctionnalité d'un produit existant et sont beaucoup plus fréquentes que les innovations radicales ou de ruptures (SECOR, 2011). Elles ne bouleversent pas les conditions d'usage, mais y apportent une amélioration sensible. Nous pourrions ici donner comme exemple les évolutions successives du téléphone portable, notamment l'iPhone d'Apple.

Commercialisé par Apple au milieu de 2007, l'iPhone 2G fit table rase de l'existant et bouleversa profondément le monde des télécommunications. Les générations subséquentes ayant été commercialisé après 2007, pourvues chaque fois de nouveaux systèmes d'exploitation, n'étaient en fait que des innovations incrémentales venant améliorer sensiblement la version antérieure.

Les innovations incrémentales sont toutes aussi importantes que les innovations radicales en ce sens qu'elles sont le moteur de l'économie et qu'elles permettent aux organisations de demeurer compétitives sur les marchés. L'une comme l'autre sont en effet très souvent le fruit de la volonté des organisations de conserver une certaine avance sur leurs concurrents.

En somme, la littérature, comme nous venons de le voir, propose principalement trois types d'innovations, soit les innovations radicales, les innovations de ruptures et les innovations incrémentales, qu'il est possible de différencier selon le degré d'importance et l'étendue des changements que l'innovation engendra sur le marché et pour l'entreprise. À mesure que les marchés évoluent, plusieurs défis et possibilités attendent les acteurs des différents secteurs et leur survie dépendra souvent de leur capacité d'innovation et du succès que connaîtront les innovations qu'ils proposeront.

Le succès de ces innovations dépendra de bien des facteurs, mais principalement « du développement et de l'intégration de nouvelles connaissances dans le processus d'innovation » (Rahmouni et Yildizoglu, 2011). Pour que les organisations arrivent à intégrer ces dites connaissances et parviennent ainsi relever les défis modernes reliés à l'innovation, l'un des moyens consistera bien souvent à modifier son modèle d'affaires pour s'ouvrir sur l'externe, à mettre ses contributions au service des autres et « à embrasser les principes et la dynamique » de l'innovation ouverte (Huwart, 2012).

2.1.5 Écosystème

Pour bien concevoir le concept de l'innovation ouverte, il importe d'abord de bien appréhender la notion d'écosystème.

Nous décrivons le terme écosystème tel qu'il a été défini par l'économiste James Moore, comme le fruit des interactions entre tous les individus, organisations, régulateurs, clients, concurrents et médias. Dans son ouvrage « *The Death of Competition* », paru en 1996, il invite les managers d'entreprises à examiner les marchés, leur structure et les rapports de force qui les définissent à travers le prisme de l'écosystème.

Moore schématise son concept d'écosystème en positionnant l'organisation et ses fournisseurs et distributeurs de premier plan au centre même de l'environnement (Moore, 1996). Nous retrouvons, au second niveau, d'autres parties prenantes de l'organisation, entre autre, les clients actuels et futurs, les clients des clients, les fournisseurs de second rang ainsi que leurs clients (Moore, 1996). Le dernier niveau de l'écosystème est occupé par les législateurs, les régulateurs, les actionnaires et investisseurs et les syndicats (Moore, 1996). Tous ces acteurs de dernier plan peuvent

avoir une très grande influence sur le cœur même de l'écosystème (Moore, 1996). Enfin, les écosystèmes connexes ou concurrents se retrouvent en marge de l'écosystème concerné et ajoutons que tous ses membres peuvent s'intégrer à ces écosystèmes périphériques dans l'optique de se diversifier (Moore, 1996).

Il faut bien comprendre que chaque acteur de l'industrie est dépendant de l'autre et que l'évolution d'une des parties affectera directement les autres, au même titre qu'un écosystème écologique. Ainsi, la pérennité d'une organisation dépendra de son aptitude à évoluer dans l'écosystème; plus elle sera versatile, plus on la considèrera comme l'entreprise pivot de l'écosystème. Cette notion permet aussi de mieux comprendre le marché des plates-formes numériques et électroniques (commerce électronique, plate-forme de *trading*, réseaux sociaux, etc.); ici, l'opérateur d'une plate-forme est considéré comme l'entreprise pivot, qui impose sa vision et sa façon de faire, autour duquel gravite un écosystème de contributeurs, de résolveurs et de services.

L'économie des écosystèmes pose de multiples défis aux parties prenantes. D'abord, tous doivent évoluer en symbiose avec les acteurs internes et externes du système d'interaction, ce qui en soit, pose une certaine complexité. Nous devons également observer une certaine cohérence entre chacun des membres, car c'est la cohérence qui fait de chacune des parties prenantes de l'organisation un tout. Enfin, l'organisation doit savoir se transformer au même rythme que son écosystème ou sinon encore plus rapidement, si elle veut éventuellement en devenir le pivot.

Enfin, il est important d'enrichir la notion d'écosystème avec la conception qu'en fait l'économiste Michael Porter.

Celui-ci mentionne que la force d'une grappe d'innovation ne dépend pas seulement de sa façon de justement gérer l'innovation, l'une des clés de la compétitivité (Loilier, 2010; Porter et Stern, 2001). Pour qu'un écosystème soit sain, Porter et Stern (2001)

affirment qu'il faut d'abord qu'il soit pourvu d'une forte capacité d'innovation et ceci dépend grandement de la position concurrentielle du lieu occupé par la grappe. À juste titre, ils soulignent que bien que les recherches biomédicales et pharmaceutiques prennent forme partout à travers le monde, presque 75% des brevets émis le sont dans une petite grappe industrielle des États-Unis et ceci s'explique en raison de sa localisation favorisée par une très forte capacité d'innovation (Porter et Stern, 2001) provenant de ses acteurs. Nous comprenons donc qu'un écosystème d'innovation pourra être plus ou moins performant en fonction de sa localisation et de la richesse du savoir de ses parties prenantes. La stratégie de l'innovation ouverte et du partage de connaissances prendra ici tout son sens.

2.1.6 Proximité

Dans cette section, et avant de passer à l'étude du paradigme de l'innovation ouverte, il est essentiel de traiter de la notion de proximité puisqu'elle se trouve largement mobilisée en économie de l'innovation. Celle-ci influence très grandement la façon selon laquelle « les personnes ou les organisations entrent en contact, communiquent et interagissent » (Boschma, 2004) au sein d'un écosystème et dans un processus d'innovation ouverte. D'ailleurs, les chercheurs ayant travaillé sur le sujet ont tenté de démontrer que la proximité, quelle agisse au niveau individuelle ou organisationnelle, pourrait en effet stimuler les interactions entre les membres d'un écosystème et donc, qu'elle contribuerait à l'apprentissage, à la création du savoir et à l'innovation (Asheim, 1996; Ben Letaifa et Rabeau, 2013; Boschma, 2004).

En nous basant principalement sur les études de Loilier et Tellier (2001), de Boschma (2004) et de Ben Letaifa et Rabeau (2013), nous présenterons six types de proximité et expliquerons sous quelles formes elles se présentent.

Le premier type de proximité analysé est celui de la proximité cognitive, qui se réfère à la façon dont les gens « partageant la même base de connaissances et de compétences peuvent apprendre les uns des autres » (Boschma, 2004), car ils percevraient, interprèteraient et évalueraient les choses de façon similaire (Ben Letaifa et Rabeau, 2013). Ce type de proximité renvoi donc aux bases de connaissances et de compétences qu'ont en commun les acteurs d'une organisation, d'un groupe ou d'un écosystème. Boschma (2004) avance même que la proximité cognitive est nécessaire à l'absorption des nouvelles connaissances et compétences (Boschma, 2004). En résumé, « les acteurs d'un écosystème ont besoin de proximité cognitive sous la forme d'une base de connaissances communes s'ils veulent communiquer, comprendre, absorber et traiter les nouvelles informations » (Boschma, 2004) échangées. Cependant, il est important de préciser que trop de proximité cognitive peut également diminuer la capacité d'apprentissage et mener à de l'enfermement cognitif et au statu quo au sens où les gens partageant les mêmes bases de connaissances seront parfois moins en mesure d'explorer de nouvelles sources de savoir (Ben Letaifa et Rabeau, 2013).

Le second type de proximité à être analysé est la proximité organisationnelle, qui peut être définie comme la nature des liens qui unissent les organisations entre elles. Dans sa définition traditionnelle, la proximité organisationnelle « lie les agents participant à une activité finalisée dans le cadre d'une structure particulière et se déploie à l'intérieur des organisations » (Talbot, 2009) ou entre un réseau d'organisations liées par un certain rapport d'interdépendance. Boschma fait état d'un continuum de la proximité organisationnelle selon lequel une faible proximité organisationnelle signifie des liens inexistantes entre des joueurs et où une forte proximité organisationnelle se traduit par « des liens forts et hiérarchisés » (Boschma, 2004), par « un réseau organisé hiérarchiquement » (Boschma, 2004). La proximité organisationnelle est favorable à l'innovation puisqu'elle facilite la coopération et le transfert de connaissances dans l'écosystème, dans la mesure où nous trouvons le

juste équilibre entre proximité organisationnelle excessive et insuffisante (Ben Letaifa et Rabeau, 2013). D'une part, trop de proximité organisationnelle peut mener à de l'asymétrie d'informations et la gouvernance hiérarchique peut mener à un manque d'initiatives prises et donc, au manque de productivité (Boschma, 2004). D'un autre coté, une faible proximité organisationnelle « constitue un cadre d'interactions et de communications plus ou moins stable » (Boschma, 2004).

Vient ensuite la proximité sociale, qu'il est possible de définir comme l'intégration des liens sociaux entre les acteurs du niveau micro de l'organisation, impliquant de ce fait les notions de « confiance fondée sur l'amitié » (Boschma, 2004), les liens parentaux de même que les liens fondés suite à l'expérience. Les aptitudes organisationnelles d'innovation et de transfert de connaissances seraient directement liées à ce type de proximité, car elle stimule une attitude ouverte et propice aux apprentissages (Boschma, 2004). Ce type de proximité devrait diminuer le risque d'opportunisme stratégique, mais sans toutefois le réduire totalement, car trop de proximité sociale peut mener à sous-estimer son partenaire. Enfin, on avance qu'une « proximité sociale insuffisante peut être dommageable à l'apprentissage interactif et à l'innovation par manque de confiance et d'engagement » (Boschma, 2004).

Le quatrième niveau de proximité, celui de la proximité institutionnelle se réfère au niveau macro de l'organisation. Nous la définissons comme étant l'ensemble des structures, lois, règles, normes organisationnelles et culturelles ainsi que l'ensemble des valeurs communes qui régissent les relations entre différents acteurs d'un écosystème. Ainsi, le fait que des organisations partagent sensiblement la même structure institutionnelle et culturelle constitue une base de coordination et d'innovation efficace, car cela permet de « déterminer le degré, mais aussi le mode de coordination des actions des acteurs ou des organisations » (Boschma, 2004). Il est difficile d'établir un équilibre efficace, car trop de proximité institutionnelle peut gêner l'innovation « du fait de l'inertie institutionnelle » (Boschma, 2004) alors que

trop peu de proximité institutionnelle mène à un « manque de structures institutionnelles essentielles » (Boschma, 2004). Ce type de proximité est directement liée à la proximité sociale et organisationnelle, du fait qu' « une culture homogène partagée est davantage susceptible de générer des relations inter-entreprises étroites » (Saxenian, 1994) et donc, d'accentuer la proximité sociale et organisationnelle.

Le cinquième type de proximité que nous aborderons est la proximité géographique. C'est certainement la proximité la plus facile à expliquer, car c'est essentiellement une affaire de distance physique entre les acteurs. Celle-ci est définie comme « la distance kilométrique entre deux entités (individus, organisations, villes) pondérée par le coût temporel et monétaire de son franchissement » (Rallet et Torre, 2004). « La proximité géographique peut faciliter la capacité d'apprentissage des entreprises » (Boschma, 2004) puisque les courtes distances séparant deux acteurs favorisent les interactions, le réseautage et la collaboration (Ben Letaifa et Rabeau, 2013). En outre, les autres types de proximité peuvent venir palier à un manque de proximité géographique du fait qu'elles peuvent offrir des éléments et des mécanismes compensatoires à la distance, notamment les NTIC, comme nous le verrons dans le prochain type de proximité. On expose d'ailleurs le fait qu'une proximité géographique n'est pas nécessaire lorsque les parties prenantes d'un écosystème « partagent les mêmes valeurs, s'appuient sur des règles de coordinations identiques, partagent une base de connaissance précises, parlent la même langue » (Loilier, 2010) sont dotées d'une expérience cognitive similaire ou encore lorsqu'il existe « une division claire des tâches précises » (Boschma, 2004) et que celle-ci est associée à un pouvoir centralisé (Boschma, 2004; Loilier, 2010).

Le dernier type de proximité à être présenté et auquel nous devons apporter une attention particulière est la proximité électronique. Loilier et Tellier (2001) ont fait émerger ce type de proximité du fait du développement, de l'utilisation et de la performance des NTIC. Ils la définissent « comme la possibilité qu'ont les membres

du réseau de consulter, d'échanger et d'élaborer des données informatisées » (Loilier et Tellier, 2001) pouvant se faire en temps réel ou différé (Loilier et Tellier, 2001). Ce type de proximité est donc fondé sur l'utilisation des NTIC. De plus, on ne peut passer sous silence la création y émanant de banques de données et d'informations créées grâce à l'infonuagique et aux algorithmes s'étant développés très rapidement au cours des dernières années, pour extraire les informations pertinentes et pour y tirer avantage rapidement (Kiron, Prentice et Boucher-Ferguson, 2014). Les industries du savoir développent aujourd'hui une pléiade de stratégie de gestion de l'information des métadonnées pour supporter l'innovation et ce type de proximité favorisera dès lors le partage de ces informations (Manyika et al. 2011). Ce type de proximité s'avère aussi importante en raison du fait qu'elle facilite très considérablement les communications entre les membres d'un écosystème et aussi, parce qu'elle peut très largement palier à la contrainte géographique. Effectivement, ce type de proximité serait un moyen notable de diminuer la contrainte de proximité géographique de même qu'une « décentralisation géographique des centres de recherches » (Loilier et Tellier, 2001). Elle permettrait ainsi une meilleure intégration des partenaires de l'écosystème et pourrait être utilisée comme un « outils permettant une meilleur connaissance virtuelle de l'autre » (Loilier, 2010). Ultiment, elle contribuerait grandement à l'accélération des processus d'innovation, permettrait une socialisation des échanges et donc, une proximité sociale, sans passer par la proximité géographique (Loilier, 2010).

En somme, l'analyse de plusieurs références essentielles sur le concept de proximité nous on permis d'établir que différents types de proximités, spatiale ou non, sont mobilisables et mobilisées dans le cadre des processus d'innovation ouverte (Talbot, 2009; Loilier, 2010). Il est aussi possible d'affirmer qu'un surplus ou un manque de proximité, peu importe de laquelle il s'agit, peut nuire aux partages de connaissances et à l'innovation. Boschma (2004) finalise son étude en mentionnant que « pour

fonctionner correctement, la proximité demande une certaine distance, mais qui ne soit pas trop grande, entre acteurs et organisations » (Boschma, 2004).

2.2 Paradigme de l'innovation ouverte

Maintenant que nous avons passé en revue les concepts sur l'innovation nous intéressant pour la présente étude, il est essentiel de faire une recension des principaux thèmes se rapportant à l'innovation ouverte.

2.2.1 Nouveau champ d'études

C'est en 2003 qu'Henry Chesbrough ouvre le champ à un nouveau courant de recherche sur les modèles d'affaires et pose les bases de ce que l'on appelle aujourd'hui l'innovation ouverte avec la publication d'un premier ouvrage présentant le modèle embryonnaire de cette nouvelle stratégie. Dès la première page de son livre appelé « Open Innovation : The New Imperative for Creating and Profiting from Technology », Chesbrough propose aux entreprises un nouveau modèle d'affaires visant à gérer de façon toute nouvelle l'innovation.

Directeur exécutif du « Center for Open Innovation, » il est aussi l'auteur de nombreuses publications traitant de ce nouveau courant théorique en management de l'innovation. Persuadé que l'organisation scientifique du travail et la division des tâches est un précédent de l'ouverture des frontières des organisations en matière d'innovation, Chesbrough établit ainsi un nouveau modèle d'affaires (Chesbrough, 2007). Ces recherches s'appuient sur des études de cas d'entreprises ayant adopté un

modèle d'innovation ouvert et qui ont pu en arriver à améliorer leurs performances via le raccourcissement des délais, la baisse des coûts et l'augmentation des revenus.

On y parle notamment de R&D, de création et de capture de valeurs, de modèle d'affaires, d'échange de technologie et de management des droits de propriété intellectuelle. Ses travaux de recherches ont fait l'objet de nombreuses attentions, notamment en raison de la qualité de ses synthèses et parce qu'ils offraient d'innombrables opportunités de développements puisqu'ils intègrent des notions théoriques, mais aussi des instruments de mesures et des structures d'employabilité (Bessette, 2011; Huizingh, 2011).

Selon Chesbrough, l'innovation ouverte marque ainsi une disjonction, voire même un changement de paradigme dans le management de l'innovation et des actifs technologiques (Ayerbe et Chanal, 2010). En effet, cette nouvelle logique s'oppose complètement au modèle fermé en ce sens qu'elle prescrit « de ne plus considérer les centres de R&D internes comme les seuls pourvoyeurs d'innovation » (Ayerbe et Chanal, 2011).

Les études de Chesbrough sont cependant quelques peu limitées puisque les observations ont principalement été conduites auprès d'organisations américaines évoluant dans le milieu de la haute technologie (Remon, 2011). Certains auteurs ont d'ailleurs, à de nombreuses reprises, mentionné que bien que les études de cas de Chesbrough soient très pertinentes pour nous aider à comprendre les tenants des stratégies d'innovation ouverte, celles-ci ne visent pas un échantillon assez diversifié. Des études quantitatives et qualitatives devaient donc être menées et c'est pourquoi depuis 2003, de nombreux autres auteurs se sont intéressés au concept d'innovation ouverte en publiant des études conceptuelles, mais aussi des recherches de nature plus scientifiques et empiriques. Ces recherches, à l'inverse de celles de Chesbrough, « ont le mérite de présenter les pratiques de l'innovation ouverte ailleurs qu'aux États-Unis,

à partir de petites, moyennes et grandes entreprises dans des secteurs d'activités économiques non liés à l'informatique ni aux domaines des TI » (Remon, 2011).

2.2.2 Modèle fermé

Les processus d'innovation en modèle fermé « suppose une R&D interne dont les résultats seront valorisés sur les marchés traditionnels de l'entreprise, grâce au contrôle de la propriété intellectuelle » (Ayerbe et Chanal, 2011). Il en convient donc que les innovations –la mise au point ainsi que la diffusion de nouveaux produits, procédés et modèles économiques- doivent être développés sans aucune coopération puisque l'on considère ici que les connaissances internes sont beaucoup plus importantes que celles provenant de l'externe (Barge-Gil, 2010).

Ce paradigme conduit de ce fait l'idée que pour être réussi, une innovation doit être générée, développée à l'interne et menée jusqu'au marché par une seule et unique firme et ce, de façon défensive (Figure 2.1). « Sont aussi sous-entendus des croyances tels que les firmes qui conduisent seules une innovation jusqu'au marché gagnent généralement ou encore qu'investir dans la R&D interne, permet de découvrir les idées les meilleures » (Bessette, 2011). Le modèle fermé suppose donc que tous les projets doivent être menés à partir des connaissances et des technologies propres à la firme et à son centre de R&D interne.

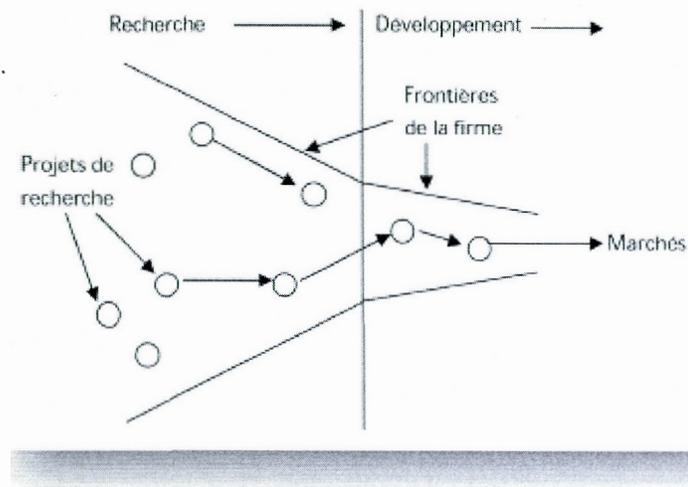


Figure 2.1 : Modèle d'innovation fermée (Isckia et Lescop, 2011)

Les organisations conduisant de telles stratégies en viennent donc inévitablement à développer et construire d'importantes barrières à la concurrence (Chesbrough et Appleyard, 2007) afin d'avoir un contrôle des résultats de développements technologiques qui sont menés au sein de leurs organisations. Ces dites organisations sont également amenées à se doter de droits de propriétés intellectuelles et à les accumuler de façon importante afin de couvrir « la gamme la plus étendue possible d'applications » (Bessette, 2011) leur garantissant un certain avantage face à leurs concurrents; la détention d'un gros portefeuille de brevets débouche indubitablement, selon cette logique, à un avantage concurrentiel important.

Un tel modèle repose donc sur un fort contrôle des résultats de développements technologiques menés en interne et privilégie clairement l'utilisation des droits de propriétés intellectuelles développés au sein de la firme par ses propres développeurs.

2.2.3 Modèle ouvert

Au cours du dernier siècle, et plus particulièrement depuis le début des années 1980, le contexte de gestion stratégique des entreprises, comme nous l'avons vu précédemment, s'est largement transformé. Notamment, de nombreux facteurs incitant à la mobilité des ressources stratégiques de l'entreprise ainsi qu'une évolution des valeurs sociales ont fait en sorte de briser l'ancien contrat psychologique, social et économique qui liait le personnel aux organisations (Allaire et Firsirotu, 2004).

Nous sommes également passé d'une économie principalement axée sur la production manufacturière vers une économie de services et d'innovations faisant largement appelle au capital humain et aux développements des connaissances. De plus, la réduction des cycles de vie des produits de même que l'augmentation du niveau de connaissances des consommateurs et des fournisseurs (Chesbrough, 2003 a) ont largement favorisé l'adoption de nouveaux modèles de gestion des innovations.

Nous observons donc une rupture et même un changement de paradigme dans le management de l'innovation et des actifs technologiques que possède une firme (Bessette, 2011). Les organisations ne sont maintenant plus amenées à effectuer l'innovation en vase clos (Remon, 2011), mais bien à valoriser les bailleurs de technologies externes. Les concepts liés à l'innovation ouverte suscitent aujourd'hui un intérêt tant de la part des organisations que de la part de la communauté scientifique et académique (Isckia et Lescop, 2011).

Chesbrough établit donc en 2003 les bases de ce qui allait devenir, très peu d'années plus tard, la logique dominante des modèles d'affaires stratégiques. Il établit que l'innovation ouverte repose sur des transferts et des échanges systématiques d'idées et de technologies entre les firmes. Il définit *l'open innovation* comme « un paradigme d'innovation dans lequel les entreprises peuvent et doivent utiliser tant les idées

développées à l'interne que celles provenant d'autres entreprises » (Remon, 2011) et donc, doivent sortir des frontières de leurs organisations pour recourir aux connaissances développées par les autres (Figure 2.2).

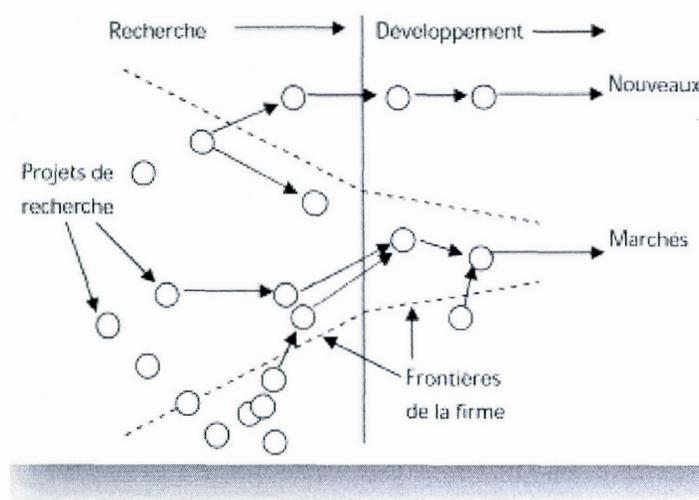


Figure 2.2 : Modèle d'innovation ouverte (Isckia et Lescop, 2011)

Cette nouvelle pratique permet ainsi aux organisations de cultiver stratégiquement les idées à travers des relations de coopétition entretenues entre les acteurs de différents écosystèmes académique, commercial, individuel et institutionnel. (Blokkeel et Allano, 2014; Gandia, Brion et Mothe, 2011). Elle éveille de ce fait la logique transactionnelle des firmes puisqu'elle pousse les organisations à intégrer les savoirs provenant de l'extérieur et à explorer de nouveaux champs d'intérêts potentiellement rentables.

La logique de l'innovation ouverte présuppose des échanges d'actifs immatériels relevant des droits de propriétés intellectuelles et de ce fait, elle fait jaillir l'idée de rente économique. Il est scientifiquement prouvé que seuls 50% des brevets détenus par une firme seraient réellement utilisés dans le développement de nouvelles

technologies et s'est donc pourquoi les licences et les brevets dit dormant pourraient être rentablement transférés et valorisés par d'autres entreprises sur le marché des technologies (Ayerbe et Chanal, 2010; Chesbrough, 2007; Chiaroni, Chiesa et Frattini, 2009). De ce fait, il devient presque essentiel que les organisations ouvrent leur modèle d'affaires afin de capturer la valeur des idées venues d'ailleurs et en permettant aux autres de créer de la valeur grâce à leurs technologies dormantes (Chesbrough, 2007). L'ouverture des frontières rend ainsi possible autant la capture que la création de valeur pour une entreprise et naît alors un marché de l'innovation, où une idée peut trouver preneur ailleurs (Chesbrough, 2007).

Tableau 2.1 : Principes contrastés de l'innovation fermée et ouverte (Bessette, 2011)

Principes contrastés de l'innovation ouverte et fermée	
Innovation fermée	Innovation ouverte
Les gens intelligents de notre industrie travaillent tous pour nous.	Les gens intelligents de notre industrie ne travaillent pas tous pour nous et s'est pourquoi nous devons puiser dans les connaissances et l'expertise provenant de l'extérieur de notre entreprise.
Pour tirer profit de la R&D interne, nous devons découvrir, concevoir, fabriquer et commercialiser nous même.	La R&D interne est nécessaire afin de capturer et profiter de la valeur significative créée par la R&D externe.
Si nous sommes à l'origine de la découverte, c'est nous qui serons les premiers à la commercialiser et nous serons les seuls à en tirer profit.	Nous n'avons pas besoin d'être à l'origine d'une innovation pour pouvoir en profiter.
Si nous sommes les premiers à commercialiser une innovation, nous serons les <i>leaders</i>.	Bâtir un modèle d'entreprise fort a une valeur significativement plus élevée qu'être les premiers à accéder au marché.
Nous devons créer plus et avoir les meilleures idées de notre industrie pour être les meilleurs.	Nous devons exploiter les ressources internes et externes à la firme pour être les meilleurs.
Nous devons utiliser les DPI de façons défensives afin que nos concurrents ne puissent pas profiter de nos innovations.	Nous devons utiliser les DPI de façons offensives afin que nous profitions de nos innovations, mais que les autres y aient aussi accès.

2.2.4 Typologie des processus d'innovation ouverte

L'innovation ouverte est abordée de nombreuses façons dans la littérature stratégique et il fût établi depuis quelques années déjà qu'elle devrait être vue non pas comme une dichotomie entre l'innovation ouverte et fermée, mais bien plus comme un

continuum (Lazzaroti et Manzin, 2009). Cet établissement de faits suscitera un intérêt particulier de la part des chercheurs qui en viendront également à établir qu'il existe différents types d'innovation ouverte et différents modes d'innovation.

Pisano et Verganti ont proposé quatre modes de collaboration retrouvés dans les modèles d'innovation ouverte. Le premier mode analysé est celui qu'ils appellent le cercle fermé, où chacun des participants sont soigneusement choisis par l'organisation qui décide d'ouvrir son processus d'innovation pour un problème préalablement défini (Pisano et Verganti, 2008). Le second modèle de collaboration est ce que nous traduisons librement comme la centrale d'innovation, où les problèmes sont exprimés par l'organisation et où n'importe quel solveur de problème peu librement proposer une solution. La communauté d'innovation est le troisième modèle de collaboration proposé par les auteurs. Ici, les problèmes sont ouvertement proposés et solutionnés au sein d'une communauté de collaborateurs librement formée. Enfin, le consortium, un genre d'organisme privé, est le quatrième et dernier mode proposé par les auteurs. Ici, les membres de l'association travaillent conjointement à la sélection des problèmes, guident eux-mêmes la suite des travaux et choisissent ensemble la meilleure des solutions. En somme, la typologie proposée par les deux auteurs met « en évidence différentes formes de collaboration (ouverte/fermée) qui dépendent de la façon dont les partenaires sont sélectionnées » (Gaindia, Brion et Mothe, 2011).

Lazzaroti et Manzin ont quant à eux fait ressortir dans une étude empirique en 2009 quatre types d'innovateurs, soit l'innovateur fermé, le collaborateur intégré, l'innovateur ouvert et l'innovateur spécialisé (Bessette, 2011; Lazzaroti et Manzin, 2009).

Dahlander et Gann ont par la suite eux aussi proposé différentes typologies de l'innovation et celle-ci s'avère plus que pertinente dans le concept de l'innovation

ouverte. Ils établissent 4 formes différentes d'ouverture soit l'entrée d'innovation par acquisition ou par appropriation ainsi que la sortie d'innovation par cession ou révélation (Dahlander et Gann, 2010; Loilier et Tellier, 2011). Leur travail sur les modèles d'affaires de l'innovation ouverte insiste sur les acquisitions et les cessions de licences et de technologies non exploitées par certaines organisations. Ils définissent également les avantages des différents types d'innovation ouverte. Notamment, ils parlent d'accéder à des ressources, à des compétences et à des connaissances propres aux autres et à tirer parti des forces et des complémentarités des autres acteurs d'un réseau. Enfin, les auteurs mettent l'accent sur le fait que les acteurs externes peuvent être mieux outillés pour développer ou encore commercialiser une idée ou une innovation (Dahlander et Gann, 2010).

Philippe Méda, chercheur travaillant sur l'innovation de modèles d'affaires, propose quant à lui une classification systématique sur 6 niveaux (Méda, 2012). Présenté comme un continuum d'ouverture plutôt que comme une dichotomie entre les différentes stratégies, sa classification est également très pertinente, du fait notamment qu'elle est la première à inclure la coopération et c'est pourquoi nous en ferons une étude plus étendue.

Le premier type d'ouverture qu'il propose est la R&D externalisée; ce modèle se caractérise par les organisations qui choisissent d'ouvrir leur processus, mais à un nombre très limité de collaborateurs. Pfizer est l'une des compagnies pharmaceutiques qui a choisi un tel modèle d'affaire, car celle-ci, bien qu'ouvertes aux nouvelles typologies d'innovation, considère comme trop risqué le fait de permettre à un large éventail de pourvoyeurs de s'intégrer dans leurs processus de R&D.

La seconde catégorisation que Méda propose est celle liée à la coopération comme étant une stratégie d'innovation reposant sur la gestion de la concurrence. Ce type de

stratégie sous-tend des situations concurrentielles complexes et des stratégies différentes à plusieurs niveaux, ce qui permet de la coopération jusqu'à un certain point, mais aussi la reprise ensuite d'une position plus concurrentielle (Méda, 2011). Les phénomènes de coopération apparaissent de plus en plus souvent dans le domaine managérial et ceux-ci s'expliquent principalement par le fait que les organisations s'estiment ne plus être en situation de domination et où former un conglomerat avec les concurrents devient l'alternative raisonnable face aux marchés concurrentiels complexes. Méda donne l'exemple de Google et Mozilla, qui ont utilisé une stratégie de coopération pour développer ensemble le moteur de recherche Firefox et ce, dans l'unique intérêt de déstabiliser les deux autres principaux concurrents du marché des navigateurs web, soit Internet Explorer par Microsoft et Safari par Apple (Méda, 2011). Cette posture stratégique peut cependant conduire à une logique d'opportunisme stratégique et c'est pourquoi on aborde souvent les notions de *fair play*.

Le troisième degré abordé est celui du jardin fermé. Il est ici possible de faire une analogie entre la théorie développée par Méda et celle proposée par Pisano et Verganti en 2008. Ces derniers prétendent que l'ouverture est considérée comme une « collaboration fermée » lorsque seul un certain nombre de partenaires sont identifiés et sélectionnés et que l'objectif du processus d'ouverture est de partager un problème quelconque avec un réseau d'expert préalablement identifié et capable de le résoudre (Pisano et Verganti, 2008).

L'exemple le plus flagrant est le succès qu'Apple a connu en externalisant certaines parties du processus de développement lors de la mise au point du tout premier iPod. Apple a ainsi utilisé l'innovation ouverte en collaboration fermée comme outil complémentaire à sa démarche de développement et est allé chercher en dehors de l'entreprise des idées, des technologies et des compétences dont elle avait besoin et les a intégré férocement dans sa propre stratégie. Cela lui a permis d'aller bien au-

delà de ses capacités d'innovations internes déjà très fortes et de développer extrêmement rapidement un produit qui allait révolutionner l'industrie de la musique numérique (Méda, 2012).

L'externalisation extrême est le quatrième type de degré d'ouverture à être présenté; ce modèle se réfère aux organisations ayant le pouvoir de collaborer et de gérer de façon souple, efficace et réactive leurs collaborations avec plusieurs partenaires. Les firmes adoptant un tel modèle sont qualifiées d'adaptatives en raison de leur forte capacité à s'adapter rapidement aux différents changements sur le marché.

L'ouverture aux clients est l'avant dernier modèle présenté; il s'agit ici d'intégrer les utilisateurs clients à même les processus d'innovation en reconnaissant leurs compétences mais également, en reconnaissant qu'ils peuvent apporter beaucoup dans la conception de nouveaux produits et services qui leurs sont directement destinés; les idées innovantes provenant des usagers constituent une externalité positive pour le monde commerçants (Cardon, 2006).

Enfin, le dernier modèle suggéré par Méda est celui de l'ouverture à la foule. Ce niveau d'ouverture est, selon Méda, le plus complexe de tous puisqu'il sous entend que l'innovation requiert un haut niveau de partenariat et que les processus d'innovation, en plus de nécessiter un haut niveau de compétence et de diversification, exigent d'être exploités par un large éventail de partenaires. Les firmes évoluant dans de tels modèles obtiennent des réponses multifactorielles qui requièrent un traitement des micro-contributions. L'idée sous-jacente à ce modèle est donc que la collaboration améliore de façon significative l'efficacité et le degré d'efficacité dans les processus d'innovation (Méda, 2012).

2.2.5 Innovation contractuelle et non-contractuelle

Bien que n'ayant pas encore été extrêmement développées dans la littérature scientifique, l'innovation contractuelle et non-contractuelle sont toutes les deux des modèles d'innovation ouverte très importants. Ayant été développée par Javier Olleros, professeur au département de management et technologie de l'Université du Québec à Montréal, la théorie relative à ces mécanismes est importante puisqu'elle a une influence directe sur les processus d'innovation ouverte. L'élément central permettant de distinguer les deux logiques est le contrat. Bien que celui-ci puisse être vu comme un puissant outil de rentes économiques, la théorie développée par Olleros fait état de quatre façons dont un contrat peut contraindre un effort novateur.

Il évoque donc qu'en choisissant de co-crée avec un partenaire en particulier et en établissant un lien contractuel avec celui-ci, le contrat exclut les contributions que le reste du monde pourrait apporter sur l'innovation. Aussi, en établissant un agenda spécifique avec un partenaire distinct lors de l'élaboration des tâches liées au contrat, cela contraint le partenaire à ne pas considérer les améliorations qu'il serait possible d'apporter sur des tâches ou des points n'étant pas considérés dans le contrat, mais qu'il serait pertinent d'examiner. Toujours dans l'idée d'établir un agenda strict contenant un budget restreint lors de l'établissement du contrat, Olleros nous explique que le pourvoyeur pourrait être amené à travailler d'une façon peu optimale. Finalement, en contraignant un processus d'innovation et en posant certaines limites d'ordre financière dans le contrat, par exemple dans le partage des profits découlant des actifs intangibles, ceci pourrait mettre un frein à l'incitation du partenaire à s'investir complètement dans le processus (Bessette, 2011; Olleros, 2007)

Selon Olleros, les contrats viennent donc limiter les possibilités et les opportunités dans les processus d'innovation ouverte et d'ailleurs, d'autres auteurs ont par la suite soutenu sa thèse en affirmant qu'il était important d'admettre que les partenariats

contractuels sont « exposés à certains risques, particulièrement pour l'innovateur, lorsque celui-ci essaye d'utiliser ces contrats pour accéder à des capacités spécialisées » (Niosi, Bergeron et Sawchick, 1991).

Plusieurs chercheurs ont donc établi, à la suite des travaux d'Olleros, que l'innovation non-contractuelle est une meilleure source d'innovation puisqu'elle offre tout de même de puissants incitatifs tout en présentant une moins grande rigidité, une meilleure souplesse à des groupes de partenaires beaucoup plus large. Cette logique d'innovation ouverte cherche à gagner une communauté plus large « à travers l'expérience d'innovation collective » (Ben Letaifa, Paulin et Rabeau, 2009). Alors que l'innovation contractuelle cherche à trouver des solutions à l'externe de l'entreprise, l'innovation non-contractuelle, elle, vise donc également la définition à l'externe des besoins.

Ainsi, les processus d'innovation ouverte que l'on appelle contractuels sont ceux qui nécessitent, par exemple, une intégration décentralisée, donc de la sous-traitance alors que les processus d'innovation non-contractuels sont ceux qui ont recours, entre autre, aux plateformes ouvertes où les demandeurs de solutions rencontrent les résolveurs de problèmes. (Bessette, 2011). En raison de leur diversité et de leur distance cognitive, les résolveurs sont bien placés pour générer de nouvelles solutions; les gens loin des problèmes sont parfois les mieux placés pour les résoudre puisqu'ils abordent un problème avec une vision nouvelle et différente (Olleros, 2011).

Les notions de contrôle, tout comme les notions des droits de propriétés intellectuelles que nous verrons prochainement, sont somme toute très importantes dans les processus d'innovation ouverte et sans ces dites notions, l'innovation ouverte pourrait devenir destructrice de valeur.

2.2.6 Rôles des droits de propriétés intellectuelles

L'innovation ouverte est une source de création de valeur considérable et c'est en ce sens que les droits de propriétés intellectuelles ainsi que les différentes structures encadrent, protègent et valorisent les ressources stratégiques issues des processus de co-création. « En effet, pour fonctionner efficacement, l'innovation ouverte doit absolument être bien encadrée par des droits de propriété intellectuelle bien établis dès le début du partenariat » (Sapp et Bergeron, 2011). Ainsi, les idées développées lors d'une collaboration seront plus facilement valorisables et transformables en actifs commerciaux si elles sont bien protégées par des PI.

Les DPI, « définis comme l'ensemble des droits exclusifs accordés sur les créations intellectuelles » (Gandia, Brion et Mothe, 2011) sont ainsi devenus des instruments de création et de capture de valeur puissants puisqu'ils « donnent généralement au créateur un droit exclusif sur l'utilisation de sa création pendant une certaine période » (OMC, 2014).

L'utilisation des droits de propriétés intellectuelles présente aussi une nouvelle source de revenu potentielle pour les organisations et elle est donc fondamentale dans l'étude des processus d'innovation ouverte. Les organisations savent dorénavant que les DPI représentent une valeur incalculable et ce, particulièrement dans les modèles ouverts et dans les différentes formes de collaboration « associés à des dispositifs contractuels portant essentiellement sur les DPI » (Isckia et Lescop, 2010).

En effet, les DPI constituent des éléments critiques de l'innovation ouverte, comme nous le verrons dans la prochaine section, et tout particulièrement parce que le flot d'informations, de technologies et de connaissances échangées entre les firmes ne cesse d'augmenter (Bessette, 2011). La logique de l'innovation ouverte prône donc

une gestion offensive des DPI mettant l'accent sur l'utilisation des résultats d'innovation et sur la diffusion de la connaissance.

Il y a donc forcément des liens relationnels établis lors d'accord de R&D ou de joint-venture et transactionnels lorsqu'il est question d'acquisition de licences ou de brevets. Comme il le fût expliqué précédemment dans ce papier, l'innovation non-contractuelle est souvent moins contraignante et donc une plus grande génératrice d'idée. Il est cependant difficile de gérer les innovations et d'établir les propriétés intellectuelles. C'est donc pour cette raison que les connaissances scientifiques et technologiques sont presque toujours protégées par des droits de propriétés intellectuelles se subdivisant en deux branches. En effet, la propriété littéraire et artistique s'applique aux œuvres de l'esprit qui regroupent notamment le droit d'auteur et le copyright alors que la propriété industrielle rassemble les créations dites utilitaires s'appliquant entre autre sur les brevets d'inventions pharmaceutiques (Gandia, Brion et Mothe, 2011).

Ainsi, pour l'organisation ayant des stratégies d'innovation dites ouvertes, « il s'agit de trouver un niveau d'ouverture lui permettant de garantir, d'une part, la détention des droits de PI et, d'autre part, de capter des opportunités pour soutenir ses activités d'innovation » (Gandia, Brion et Mothe, 2011). Les DPI, dans les modèles ouverts, n'agissent donc plus à titre d'objets de défenses, mais bien plus comme des instruments de gestion proactive (Ayerbe et Chanal, 2010).

De plus, le contexte d'ouverture dans lequel nous évoluons aujourd'hui fait que les firmes pharmaceutiques, notamment, ne peuvent plus arriver à contrôler de manière durable et exclusive une technologie pour laquelle elles détiennent une licence ou une nouvelle thérapie brevetée. Dans un tel cas, les propriétés intellectuelles deviennent, par le biais de cessation d'une licence ou d'un brevet à un partenaire, des instruments d'une nouvelle stratégie d'affaires beaucoup plus proactive (Ayerbe et Chanal, 2010).

Les organisations pharmaceutiques en viennent souvent à procéder à des transactions de ce type qui permettent dès lors de valoriser des actifs déjà existants et de pouvoir en faire des sources de retombées financières importantes pour ceux qui les détiennent.

L'innovation ouverte repose donc « sur une gestion délicate du lien entre PI et ouverture des processus d'innovation » (Gandia, Brion et Mothe, 2011). D'abord et avant tout vu comme positive, la gestion des DPI pourrait aussi être envisagée comme ayant un effet négatif dans les processus d'innovation.

Par exemple, nous connaissons aujourd'hui une certaine vigueur sur le marché de la PI et celle-ci requiert une importante évolution du management des DPI à l'intérieur des firmes, notamment en ce qui concerne la gestion du personnel de recherche et des politiques d'incitations qui sont encore trop souvent dirigées sur le dépôt de brevets (Ayerbe et Chanal, 2010).

Également, selon Chesbrough, l'ouverture des processus d'innovation au sein d'organisations rend difficile la valorisation et l'exploitation d'une PI du fait qu'elle « augmente le risque de fuites de connaissances protégées » (Gandia, Brion et Mothe, 2011). L'opportunisme stratégique de certains collaborateurs dans un processus de coopération pourrait ainsi en pousser certains à s'attribuer les résultats issus d'une collaboration (Chesbrough et Appleyard, 2007).

Chesbrough affirme également à plusieurs reprises dans ses travaux que l'inefficience des marchés de hautes technologies tient d'abord à la disponibilité de l'information, qui se concentre bien souvent entre les mains de quelques gros joueurs, mais aussi sur le fait que comme les biens échangés sont ordinairement des actifs intangibles, il peut y avoir asymétrie d'informations et de pouvoir (Ayerbe et Chanal, 2010; Bessette, 2011; Chesbrough, 2003 b).

En somme, pour qu'une stratégie d'innovation ouverte fonctionne rondement, il suffira, entre autre, d'identifier de bons partenaires, d'analyser la position et les besoins de ces partenaires et d'établir à l'avance les mécanismes d'exploitation des résultats tout en prévoyant un partage juste et équitable des DPI. De cette façon, il pourra y avoir une corrélation positive entre le degré d'ouverture des firmes et la valorisation des DPI issus de l'œuvre collective.

2.2.7 Les avantages des stratégies d'innovation ouverte

La popularité des stratégies d'innovation ouverte est sans cesse croissante et n'est pas sans cause puisqu'il y a de nombreux avantages pour les entreprises à adopter de tels modèles.

« L'innovation ouverte permet à certaines entreprises de s'unir à des entités disposant d'expertises techniques afin de collaborer en synergie aux travaux de recherche » (Sapp et Bergeron, 2011). Les entreprises pourront ainsi « bénéficier d'une rapidité de commercialisation grandement accrue » (Sapp et Bergeron, 2011) de par un gain de temps, de ressources et de moyens.

Nous savons aussi que les stratégies d'innovation ouverte permettent de multiplier les partenariats et que ces multiplications se traduisent par des transferts de technologies et de connaissances, une optimisation de la recherche et par une augmentation significative du nombre d'opportunités commerciales.

De plus, en adoptant des stratégies ouvertes, les entreprises peuvent être amenées à cultiver « de nouvelles opportunités qui sortent parfois même de leur noyau de compétences » (Bessette, 2011). Par exemple, « différentes expertises technologiques précises peuvent être utilisées en synergie avec l'expérience commerciale

d'entreprises bénéficiant de connaissances du marché et des réseaux de fournisseurs » (Sapp et Bergeron, 2011) pour développer des nouveaux produits ou de nouvelles technologies qui pourront plaire aux consommateurs.

Les organisations ont, de plus, tout intérêt à adopter des stratégies d'innovations plus ouvertes, entre autre parce la complexité et le dynamisme des nouveaux systèmes dépasse largement les capacités d'une seule entreprise. L'innovation ouverte leur donne donc la possibilité d'accroître leur capacité de réaction et de bénéficier d'une plus grande rapidité de commercialisation.

Le partage des processus de développement de nouveaux produits permet également de diminuer les couts liés à la R&D. En plus de diminuer les coûts liés au développement, les firmes qui adoptent un modèle ouvert peuvent aussi augmenter leurs revenus via un management actif des DPI; le *pooling of knowledge* engendre des échanges d'idées et de technologies à travers l'octroi de différents types de droits à différents partenaires (Ayerbe et Chanal, 2010). « Cela permet de valoriser les actifs en propriété intellectuelle déjà existants et d'en faire des sources de retombées financières significatives pour les titulaires de brevets » (OCDE, 2008).

Aussi, « pour certains marchés incertains ou en rapide évolution, les risques associés au développement de nouveaux produits seront sensiblement réduits, et la rapidité accrue de mise en marché permettra d'avoir un avantage sur ses concurrents » (Sapp et Bergeron, 2011). Le recours à une stratégie d'innovation ouverte permettra donc de diminuer les risques financiers associés aux travaux de R&D tout en ouvrant la porte à de nouvelles possibilités de croissance pour les collaborateurs.

L'ouverture aux clients permet également de recueillir plus rapidement les feedbacks provenant de la part des utilisateurs. Que ce soit pour le repositionnement d'un produit ou d'une marque, pour dynamiser la création de nouveaux produits, de

nouveaux concepts ou d'un nouveau design, l'implication des consommateurs représente un avantage incontournable pour les organisations innovantes.

Enfin, un, sinon le plus gros avantage lié à l'ouverture des processus d'innovation est que ce type de modèle permet d'attirer un plus grand nombre de professionnels et de scientifiques et donc, conséquemment, une quantité phénoménale de nouvelles données, de nouveaux algorithmes, de nouvelles solutions, de nouvelles idées à développer et de potentielles voies de recherche et de développement (Bessette, 2011).

CHAPITRE III

CADRE D'ANALYSE

Ce chapitre se veut être une présentation du cadre d'analyse de la présente recherche, soit l'industrie pharmaceutique.

3.1 L'industrie pharmaceutique

Maintenant que nous saisissons bien l'importance que revêt l'innovation ouverte pour les organisations ayant le désir de soutenir un avantage concurrentiel générateur de rentes, il est fondamental d'étudier l'industrie sur laquelle portera la présente recherche, celle de l'industrie pharmaceutique et du développement du médicament.

Nous avons choisi d'appuyer notre étude sur le cas de l'industrie pharmaceutique, car elle nous semble particulièrement bien adaptée étant donné la récente restructuration de son modèle d'affaires. Le nouveau contexte de cette industrie est en effet à l'origine d'une remise en cause complète de la structure du marché, ainsi que d'une réorganisation des activités de R&D scientifiques et technologiques. Ainsi, nous observons un degré d'ouverture relativement plus important dans cette industrie en raison du contexte extrêmement incertain et concurrentiel de ce secteur de pointe (Hambouch et Depret, 2001).

3.2 Industrie pharmaceutique mondiale

Les fondements de l'industrie pharmaceutique mondiale ont été largement redéfinis au cours des dernières années. Des changements sociaux attribuables au vieillissement de la population, des bouleversements d'ordres économiques tels que les réductions des dépenses mondiales en soins de santé ainsi que les mécanismes de contrôle des prix des médicaments de même que la complexification des maladies et donc, des cibles sur lesquelles travaillent l'industrie, ne sont que quelques unes des raisons qui ont poussé ce secteur des sciences de la vie à se repositionner et à restructurer son modèle d'affaires. La crise économique de 2008 n'a pas amélioré l'état des choses, en restreignant l'accès au capital de risque, principal outil de financement des firmes biotechnologiques en stade de démarrage (Deloitte, 2011; Emond, 2014). Également, il est devenu pratiquement impossible de commercialiser un nouveau médicament jugé trop cher ou encore, ayant des effets similaires « ou trop peu différencié d'un produit existant » (Deloitte, 2011).

De plus, le développement de banques de données et d'informations créés grâce à l'infonuagique ainsi qu'aux algorithmes a pris une allure faramineuse au cours des dernières années et pose son lot de défis dans l'industrie pharmaceutique. Effectivement, l'intégration électronique de l'écosystème pharmaceutique pourrait à elle seule faire l'objet d'un mémoire de maîtrise. D'une part, l'application d'une saine stratégie de gestion des données disponibles dans l'industrie pharmaceutique peut générer énormément de valeur, notamment en optimisant l'innovation (Cattell, Chilukuri et Levy, 2013). Effectivement, l'utilisation des métadonnées peut aider les organisations pharmaceutiques à mieux cibler les opportunités de R&D et peut rendre plus efficient les processus de développements de nouveaux médicaments (Cattell, Chilukuri et Levy, 2013). Mais pour pouvoir profiter efficacement de toutes l'informations disponibles, les organisations pharmaceutiques doivent investir significativement afin de développer une approche leur permettant de bien gérer, de

bien analyser et de traiter efficacement le volume sans cesse croissant de données disponibles (Cattell, Chilukuri et Levy, 2013). Ainsi, certaines d'entre elles sont peut enclines à faire d'importants investissements dans l'unique but de schématiser un plan d'analyse des métadonnées, ce qui s'avère être tout un défi pour elles (Biesdorf, Court et Willmott, 2013). Pourtant, les pharmas cherchent désespérément des alternatives pour soutenir l'innovation et certainement qu'une saine gestion des métadonnées les aiderait à créer de la valeur et ainsi renverser la tendance actuelle qui veut que le taux de commercialisation de nouveaux médicaments soit en déclin (Kayyali, Knott et Van Kuiken, 2013).

Des contraintes d'ordres législatives viennent également nuire à la productivité des organisations pharmaceutiques. Effectivement, les organismes de régulation tels que la FDA et Santé Canada ont fait évoluer à la hausse le nombre de contraintes règlementaires imposées suite à des erreurs commises par le passé. « Pour éviter toute crise de confiance, les gouvernements et les organismes de régulation afférents ont massivement répondu par le durcissement de leurs règles » (Deloitte, 2011).

Effectivement, le rapport sectoriel effectué par Deloitte (2011) fait état qu'uniquement entre 1999 et 2005, le nombre de procédures par protocole d'essai a augmenté de 65% (Deloitte, 2011). Précisons que les protocoles d'essais, comme nous le verrons dans une prochaine section, ne sont qu'une infime partie du protocole de développement d'une nouvelle molécule et sont autorisés par la FDA ou Santé Canada uniquement lorsque les études précliniques offrent des preuves scientifiques plus que satisfaisantes à propos de l'efficacité, du danger et de la qualité du médicament sur l'humain.

D'une part, ce durcissement législatif dans un contexte régulateur déjà complexe a eu pour conséquence de ralentir largement la commercialisation de nouvelles molécules, qualifiées d'innovation radicale ou de rupture, répondant à de nouveaux besoins.

D'autre part, « les coûts associés au lancement d'un nouveau médicament ont subi une importante croissance » (Deloitte, 2011). Chesbrough disait même dans son article paru en 2007 que les investissements fait par les firmes pharmaceutiques sont aujourd'hui dix fois plus élevé qu'il y a dix ans (Chesbrough, 2007).

Le graphique ci-joint (Figure 3.1) démontre bien l'état des choses aux États-Unis. D'abord, le coût associé aux lancement de nouvelles thérapies médicamenteuses agissant à titre d'innovation radicale ou de rupture est passé de 300 millions au début des années 1990 à près de 1,3 milliards au milieu des années 2000. Toute chose étant égale par ailleurs, cette augmentation des investissements aurait normalement dû permettre la commercialisation d'un plus grand nombre de nouveaux médicaments. Hors, durant la même période, le nombre de molécules mises en marché est passé d'un peu plus de 45 par année à un peu moins de 30.

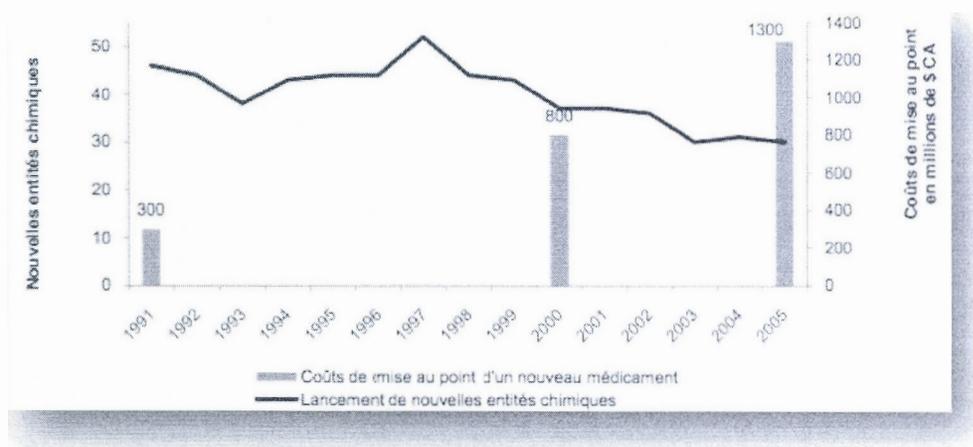


Figure 3.1 : Évolution du nombre de nouveaux médicaments et du coût de mise au point d'un médicament aux Etats-Unis (Deloitte, 2011)

C'est donc dire que les firmes pharmaceutiques investissent beaucoup plus d'argent en R&D et que le retour sur investissements est beaucoup moins intéressant

qu'auparavant. La très faible efficacité des activités de génération de nouvelles thérapies associées à des mesures de compression des coûts ont certainement été des effets catalyseurs à la transformation des modèles d'affaires des sociétés.

L'industrie est en effet rendue au pied d'une nouvelle ère, car elle doit assurer sa productivité et sa « rentabilité dans un contexte où ce qui génère des profits est rendu plus complexe et plus cher à réaliser » (Deloitte, 2011), en plus d'être de plus en plus risqué. Concrètement, cela n'a fait que mettre les organisations pharmaceutiques au pied du mur et pour faire face à cette nouvelle réalité, elles n'ont d'autre choix que de faire émerger de nouveaux modèles d'affaires optimisés pour assurer « l'efficacité maximale des activités de R&D » (Deloitte, 2011).

Nous l'avons bien compris, bien que les dernières décennies aient été particulièrement fructueuses pour les organisations pharmaceutiques, nous assistons à une tout autre histoire depuis quelques années. Notamment, la faible productivité des organisations a fait en sorte que les réserves de projets ont largement diminué. Ceci est attribuable, d'une part, au fait que les grosses pharmas, tel que Pfizer, n'ont pas réussi à commercialiser de nouveaux médicaments-vedettes depuis près d'une décennie. Les bénéfices attribuables à ces médicaments vedettes étant « directement liés à l'investissement en R&D » (Mitrofan, 2012), ceci mène à une diminution des nouveaux produits commercialisés.

De plus, l'arrivée à échéance de brevets sur des molécules « vache à lait » comme Lipitor, un régulateur du métabolisme des lipides ayant rapporté à Pfizer tout près de 13 milliards de dollars en revenus, ou encore Plavix, un inhibiteur de l'action plaquettaire ayant octroyé à l'américaine Bristol-Myers Squibb 7 milliards de dollars, « ont nui aux ventes d'environ 20 traitements qui étaient autrefois protégés par des brevets » (Associated Press, 2012; Mitrofan, 2012).

Expliquons ici que le régime de PI sur les brevets pharmaceutiques fait en sorte que l'inventeur de la molécule obtient pour une période de temps déterminée, généralement 10 à 15 ans et au maximum 20, des droits d'exclusivités protégés par la loi sur un nouveau médicament, un nouveau procédé de préparation ou encore, une nouvelle composition chimique (Orlhac, 1994).

Également, le fait que le brevet sur le Viagra ait été invalidé par la Cour Suprême canadienne à la suite des revendications de Teva Canada Limited, le plus important fabricant de produits génériques au monde, a eu des conséquences économiques particulièrement fâcheuses pour Pfizer. Effectivement, en novembre 2012, soit un an avant l'expiration prévue du brevet accordé à Pfizer, Teva Canada Limited a entrepris des démarches judiciaires en vue de l'invalidation du brevet accordé à Pfizer pour le Viagra. « La notion de divulgation suffisante constitue le pivot du régime des brevets » (Krol, 2012) et le fait que Pfizer n'ait pas fourni toute l'information demandé sur le sildénafil, ingrédient actif de la molécule, au Bureau des brevets, l'organisme responsable au Canada de l'octroi des brevets d'inventions, a eu pour effet l'invalidation du brevet accordé à Pfizer en sol canadien (Krol, 2012).

L'annulation du brevet 446 a donc donné raison à Teva et lui a permis d'obtenir un avis de conformité de la part de Santé Canada, lui permettant ainsi la commercialisation extrêmement rapide, quelques heures seulement après le jugement, du produit générique Teva-Sildénafil (Hamilton, Ingram et Gaikis, 2012; Richard, 2013). Le fait qu'une version générique à une innovation radicale ait vu le jour beaucoup plus rapidement que prévu a fait en sorte que Pfizer « doit maintenant composer avec plusieurs compétiteurs féroces, offrant le même médicament à des prix variant entre 10 et 25% du prix du médicament original » (Richard, 2013), du fait qu'ils ont eu à investir beaucoup moins d'argent en R&D (Chesbrough, 2007).

En fin de compte, l'arrivée à échéance de même que l'invalidation de certains brevets ont fait en sorte que les profits réalisés par les organisations pharmaceutiques oeuvrant en R&D ont largement diminué et donc, que la R&D en elle-même a été durement touchée du fait que moins d'argent y est investi. En effet, la chute des brevets a entraîné une perte de revenus significatives pour les pharmas et à preuve, entre 2001 et 2012, au Canada, les dépenses associées à la R&D ont chuté de près de 16%, comme en témoigne le tableau 3.1.

Tableau 3.1 : Dépenses totales en R-D des entreprises pharmaceutiques canadiennes (de 2001 à 2012) (Gouvernement du Canada, 2012)

Dépenses totales en R-D des entreprises pharmaceutiques canadiennes (de 2001 à 2012)	
Année	Dépenses (en milliards de dollars)
2001	1,06
2002	1,20
2003	1,19
2004	1,17
2005	1,23
2006	1,21
2007	1,33
2008	1,31
2009	1,27
2010	1,18
2011	0,99
2012	0,89

Étant passé de 1,06 milliards de dollars en 2001, les investissements en R&D des firmes pharmaceutiques ont chuté à 890 millions en 2012 et donc, directement, le taux de réinvestissement des profits réalisés a largement diminué.

Aussi, comme mentionné plus haut, l'une des conséquences principalement attribuable à l'expiration de certains brevets est la modification du paysage

concurrentiel de l'industrie pharmaceutique. Beaucoup plus qu'une simple tendance, l'ouverture du marché aux médicaments génériques, que l'on considère comme des innovations incrémentales, a irréversiblement bouleversé le secteur.

Selon l'OPQ (2011), lorsqu'approuvé par Santé Canada, « un médicament générique est réputé contenir les mêmes ingrédients actifs que le médicament d'origine et satisfait aux mêmes normes de qualité et d'efficacité » (OPQ, 2011) que les médicaments originaux. Il n'y a donc aucune différence quant à la qualité, la pureté, l'efficacité et l'innocuité du médicament. Cependant, le coût moyen est de 10 à 50% moins cher que celui associé au médicament d'origine. Largement primés par les « payeurs dans une optique de réduction des coûts, les médicaments génériques occupent une place importante, qui augmente rapidement » (Deloitte, 2011).

Au Canada, en 2012, près de 60% de toutes les ordonnances rédigées par les médecins étaient exécutées avec des médicaments génériques alors qu'en 2005, ce taux était de 45%. La figure 3.2 fait état de la situation canadienne.

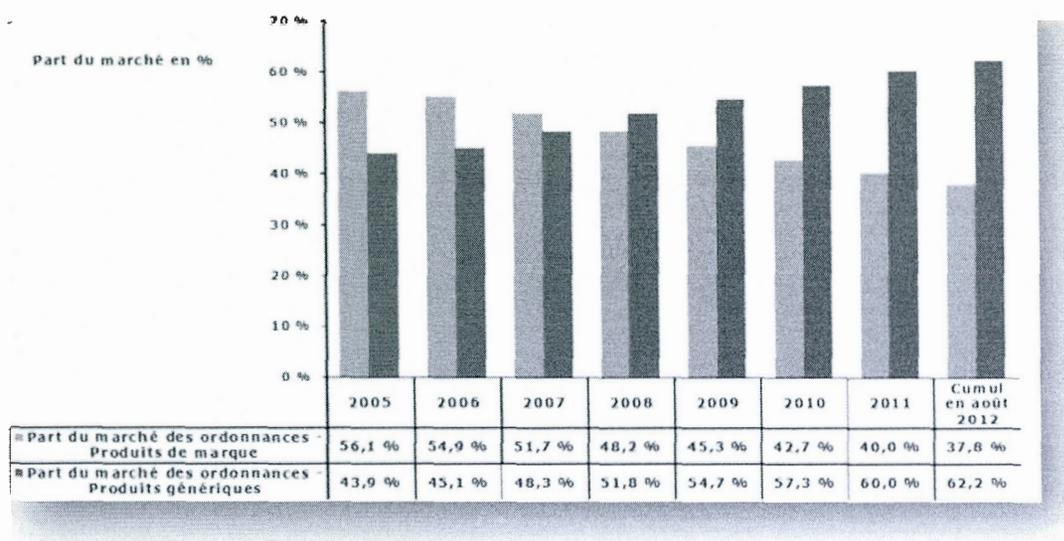


Figure 3.2 : Part du marché selon le volume d'ordonnances – médicaments de marque et médicaments génériques, 2005 à 2011 (Gouvernement du Canada, 2014)

Les parts de marché des fabricants de médicaments génériques augmentant de plus en plus, tel qu'en témoigne la figure 3.2, et la concurrence en découlant suppose donc « d'importants manques à gagner pour les laboratoires pharmaceutiques » (Deloitte, 2011).

Plus que jamais, les organisations pharmaceutiques doivent donc repenser leurs modèles d'affaires, soit en se diversifiant, soit en créant des alliances et des partenariats avec d'autres acteurs de l'industrie afin d'assurer la pérennité de leurs organisations. Bien que toutes les grandes pharmas mondiales aient toujours réalisé l'ensemble des étapes de la chaîne de découverte et de développement d'un médicament, que nous verrons plus loin dans la présente étude, elles doivent aujourd'hui repenser complètement leur modèle d'affaires en externalisant certaines étapes ou encore, en s'alliant à des partenaires fiables provenant de leur écosystème qui sauront, ensemble, relever plus rapidement et à moindre coûts les défis modernes

liés au développement de nouvelles thérapies médicamenteuses qualifiées d'innovation radicale.

3.3 L'écosystème pharmaceutique

Une fois le contexte de l'industrie pharmaceutique mondiale exposé, il devient pertinent d'étudier l'écosystème pharmaceutique canadien.

Nous retrouvons trois formes de réseaux et d'écosystèmes au sein de l'industrie biopharmaceutique (Hamdouch, 2010). Le premier, le réseau coordonné, est formé d'alliances et de partenariats conçus afin de mener à bien un projet coordonné par un seul partenaire (Zeller, 2004). La seconde forme, multilatéral, est constituée de plusieurs partenaires, mais n'est pas coordonnée par un seul acteur dominant (Hamdouch, 2010). Nous y retrouvons notamment les consortiums et les plateformes numériques ainsi que les parcs scientifiques (Hamdouch, 2010). Enfin, la troisième forme est le réseau intégré ou multi-territorialisé et ceux-ci s'inscrivent dans plusieurs échelles spatiales (Hamdouch, 2010).

L'écosystème pharmaceutique est constitué de cinq principaux types de partis prenantes, soit les entreprises pharmaceutiques, les entreprises biotechnologiques, les centres de recherche, les entreprises de service ainsi que les équipementiers médicaux. Nous étudierons chacun des acteurs et plus particulièrement les trois premiers puisque ce sont eux qui sont principalement impliqués dans les collaborations au sein du nouveau modèle d'affaires qu'est l'innovation ouverte.

Les grandes entreprises pharmaceutiques, premiers acteurs analysés, évoluent, en totalité, dans des contextes multinationaux. La grande majorité d'entre elles ont des filiales au Canada, mais leur siège social se situe à l'extérieur des frontières

canadiennes, exception faites pour Valeant, la seule multinationale de produits originaux ayant son siège social au Canada (Deloitte, 2011; Gouvernement du Canada, 2012 et 2014).

Les pharmas opèrent dans différents secteurs d'activités, tel que la recherche fondamentale, le développement de produits, la recherche clinique, la synthèse chimique, la fabrication de même que la commercialisation de nouvelles molécules sous ordonnance et en vente libre (Pharmabio Développement, 2014).

Le tableau 3.2 dresse le portrait des principales entreprises pharmaceutiques présentes au Canada ainsi que les parts de marché qu'elles détiennent.

Tableau 3.2 : Principales entreprises pharmaceutiques au Canada, 2012
(Gouvernement du Canada, 2012)

Principales entreprises pharmaceutiques au Canada, 2012			
Rang	Entreprises	Ventes totales (en milliards de dollars)	Part de marché (en pourcentage)
1	Johnson & Johnson	1,89	8,6
2	Pfizer	1,60	7,2
3	Astra Zeneca	1,22	5,5
4	Merck	1,22	5,0
5	Novartis	0,99	4,5
6	Abbott	0,95	4,3
7	GlaxoSmithKline	0,95	4,3

À elles seules, les sept principales pharmas au Canada détenaient en 2012 un peu plus de 39% des parts de marché des ventes de médicaments sous ordonnance ou en vente libre (Gouvernement du Canada, 2012).

« Les multinationales qui dominent les secteurs des produits de marques [...] par leurs ventes sur le marché canadien n'ont pas forcément une capacité de fabrication

ou de R&D au Canada» (Gouvernement du Canada, 2014). En général, les compagnies pharmaceutiques ayant une filiale au Canada servent des créneaux spécialisés et seul un certain nombre d'entre elles ont effectivement des capacités de fabrication en sol canadien, notamment Johnson & Johnson, Pfizer, Merck et GlaxoSmithKline (Gouvernement du Canada, 2014). « Dans une situation d'équilibre, les grandes entreprises pharmaceutiques présentes au Québec contribuent à créer une masse critique et investissent dans des infrastructures qui servent à l'ensemble de l'industrie. (Deloitte, 2011).

En raison des facteurs précédemment énumérés dans la section relative à l'industrie pharmaceutique mondiale, mais aussi pour des raisons d'ordres fiscales, le nombre d'industries pharmaceutiques présentes au Québec a diminué de 20%, passant de 30 en 2005 à 24 en 2010 (Deloitte, 2011). Notamment, les mesures mises en place en 1983, visant à alléger le fardeau fiscal des entreprises faisant de la R&D, n'ont plus les effets escomptés. « Alors que l'implantation de cette politique novatrice à l'époque a attiré de nombreux investissements étrangers, plusieurs pays ont maintenant des politiques comparables, voire plus avantageuses » (Deloitte, 2011) et donc, les organisations voient un intérêt certain à aller s'établir ailleurs. De plus, la réduction des dépenses en soins de santé ont aussi eu pour effet d'augmenter largement la demande pour des produits génériques et donc, les pharmas ont vu leur revenus largement diminué, au profit des entreprises de fabrication de médicaments génériques. Cet effet a donc eu pour conséquence la diminution du nombre de pharmas présentes au Québec de même qu'au Canada.

Le second membre de l'écosystème sur lequel nous nous attarderons est l'entreprise de biotechnologie. Ce type d'entreprise, agissant principalement au niveau local, est réputé être spécialisé en recherche visant à identifier de nouveaux composés, de nouvelles molécules et tous produits préventifs, de diagnostiques ou thérapeutiques. Les biotechs sont également spécialisées « dans la mise au point d'outils de recherche

pour améliorer la capacité et l'efficacité aux différentes étapes du processus de la mise au point d'un médicament » (Pharmabio Développement, 2014). De taille généralement petite, les organisations oeuvrant dans les biotechnologies ont généralement des activités intersectorielles et interdisciplinaires. Elles peuvent donc toucher à une ou plusieurs étapes de l'élaboration d'une nouvelle molécule, notamment la recherche, les essais clinique ou encore la production.

Il peut prendre plusieurs années avant que les firmes biotechnologiques dégagent des revenus, en raison de leur créneau d'activités et c'est pour cette raison que leurs recherches sont financées par des investissements fait par les autres membres de l'écosystème. Principalement, le financement de ces organisations provient des pharmas et des sociétés de capital de risque. Cependant, la crise économique de 2008 a eu des conséquences dramatiques sur le financement des biotechs, notamment en raison à l'accès restreint au capital de risque.

Également, la diminution du nombre de pharmas présentent au Québec a eu une incidence particulière sur les biotechs. Comme mentionné précédemment, les pharmas n'ont pas tous des capacités de R&D au sein de leur filiale canadienne et donc, n'est pas rare le fait qu'elles externalisent leur R&D vers les biotechs. Cependant, la présence des pharmas étant en décroissance, nous nous retrouvons confronté au même problème au sein de l'industrie des biotechnologies. Ainsi, le nombre de firmes biotechnologiques présentes au Québec a diminué du tiers en 7 ans, passant de 75 en 2005 à 53 en 2012 (Deloitte, 2011).

Le secteur des biotechnologies et les firmes qui y évolue restent cependant optimiste puisque la demande grandissante pour les produits génériques à une incidence positive sur elles. Effectivement, les fabricants de produits génériques multiplient depuis quelques années déjà les collaborations et font régulièrement appel aux

biotechs pour, par exemple, améliorer un médicament existant et commercialiser un produit qualifié d'innovation incrémentale.

Les centres de recherche pharmaceutique font partie du troisième membre de l'écosystème sur lequel nous porterons notre attention. Véritable incubateur de développement, les centres de recherche fondamentale, qui ne sont pour la plupart pas considérés comme des entreprises au sens propre, offrent des services de R&D dirigés sur les besoins de l'industrie et mettent au point des solutions précises à des problèmes relevés par le secteur et ce, dans tous les secteurs thérapeutiques (Deloitte, 2011).

Notamment, les centres de recherche permettent l'identification de nouvelles cibles et biomarqueurs d'intérêts thérapeutiques, la mise en œuvre de projets de recherche visant l'identification des mécanismes d'action de nouvelles thérapies, le développement prématuré de nouvelles molécules chimiques ou biologiques ainsi que le développement de nouvelles indications cliniques à une vieille molécule (Pierre Fabre, 2014)

Parmi ses membres, nous retrouvons les centres de recherche publics tels que les centres de recherche universitaire de haut niveau, les instituts de pharmacologie, les consortiums de recherche et les groupes d'experts de même que des centres de recherche privés, incluant les centres de recherche des compagnies pharmaceutiques et les centres de recherche clinique. L'entreprise à laquelle nous nous intéresserons fait d'ailleurs parti de ce groupe puisqu'elle a pour mission de soutenir des projets de recherche précompétitive exécutés en partenariat avec le milieu universitaire public et les groupes pharmaceutiques privés.

Le quatrième type d'entreprises faisant parti de l'écosystème pharmaceutique est l'entreprise de services, qui inclut les organisations de fabrication à façon et les entreprises de recherche contractuelle (Deloitte, 2011). Ces organisations sont très

fortement dépendantes des autres membres de l'écosystème en ce sens qu'elles « fournissent des services à ces principaux joueurs » (Deloitte, 2011).

Parmi les services offerts, notons le développement de nouveaux médicaments, de nouveaux produits biologiques et de produits génériques, les analyses pharmaceutiques visant le développement analytiques et le contrôle de la qualité ainsi que les services de fabrication, du prototypage à la fabrication de masse (KABS, 2014).

Les laboratoires de recherches ayant vu leurs coûts de R&D augmenter au cours des dernières années externalisent de plus en plus. Les entreprises de services sont donc de plus en plus sollicitées par les pharmas et ceci constitue « une occasion importante pour les contractants canadiens et québécois » (Deloitte, 2011). En effet, le nombre d'entreprises offrant des services pharmaceutiques tels que la fabrication et la R&D contractuelle au Québec a pratiquement doublé au cours des dernières années et est passé, entre 2005 et 2010, de 36 organisations à 71 (Deloitte, 2011).

Enfin, le dernier membre de l'écosystème pharmaceutique canadien est l'équipementier médical. Celui-ci a pour principale mission de fournir de l'équipement servant la construction d'infrastructures permettant non seulement la R&D, mais également la fabrication et la commercialisation de médicaments.

La fabrication d'instruments et d'équipements médicaux fait appel à une très grande variété de disciplines, tels que les génies mécanique, électrique, des matériaux, ainsi que les biotechnologies (Gouvernement du Canada, 2013). L'équipement médical couvre de nombreux secteurs des sciences de la vie et compte parmi sa clientèle non seulement les membres de l'industrie pharmaceutique tel que les pharmas, les biotechs, les centres de recherche, mais également les hôpitaux, les cabinets de médecins ainsi que les cliniques (Gouvernement du Canada, 2013).

Au Canada, l'industrie des instruments médicaux est très forte et particulièrement diversifiée, ce qui fait qu'elle représente à elle seule environ 2% du marché mondial avec des ventes estimées à près de 7 milliards de dollars par année (Gouvernement du Canada, 2013). Le fait qu'elle soit très compétitive lui permet également de réaliser des exportations annuelles estimées à près de 2 milliards de dollars (Gouvernement du Canada, 2013).

En somme, l'écosystème de l'industrie pharmaceutique est composé d'une multitude d'acteurs provenant autant de l'écosystème académique que de l'écosystème entreprise. La dynamique y existant est très vive et la cohésion entre les différents acteurs est primordiale au bon fonctionnement de cette industrie encore très importante au Canada.

3.4 Structure de découverte d'un médicament

Maintenant que nous avons dressé le portrait de l'industrie pharmaceutique mondiale et que nous connaissons les acteurs de son écosystème, il importe de nous intéresser au développement de médicament en soi. Parce que se sont la recherche et le développement de nouvelles molécules, de nouvelles thérapies et de nouveaux outils qui sont à la base de la collaboration entre les organisations pharmaceutiques, les firmes biotechnologiques ainsi que les centres de recherche, nous jugeons important d'étudier la structure de découverte et de développement d'un médicament.

Il faut d'abord préciser que la découverte de nouveaux médicaments est généralement l'aboutissement de deux approches fondamentalement opposées (Berg, Tymoczki et Stryer, 2013). Bien qu'il soit arrivé dans l'histoire de la pharmacologie, science qui traite de la découverte de médicament, que des médicaments aient été découverts par pur hasard, les scientifiques d'aujourd'hui qui travaillent en R&D pharmaceutique

font généralement leur recherche selon un seul et même cheminement. Nous expliquerons tout de même sommairement l'approche par composé avant d'entreprendre l'étude approfondie de la structure de découverte par cible moléculaire qui nous intéresse particulièrement pour le présent travail. La figure 3.3 schématise bien ce que nous entendons lorsque nous disons que les deux approches sont diamétralement opposées.

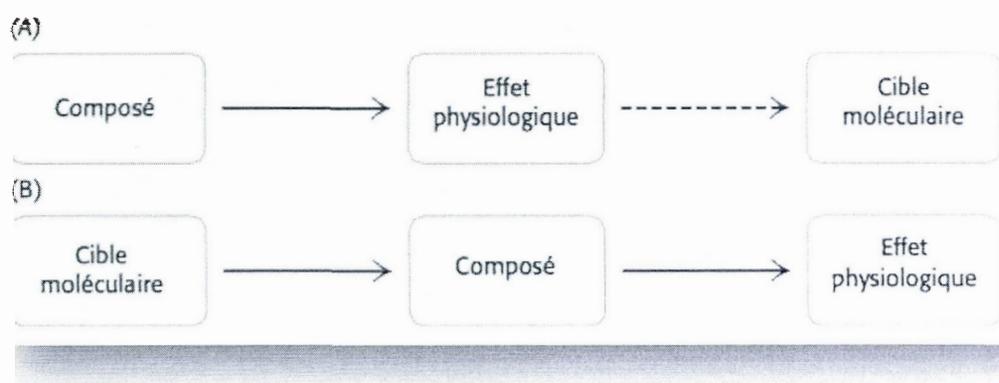


Figure 3.3 : Cheminement de découverte de médicament par composé (A) et cheminement pas ciblage moléculaire (B) (Berg, Tymoczki et Stryer, 2013)

L'approche par composé (figure 3.3 (A)) consiste en fait à cibler une substance ou un composé ayant l'effet physiologique désiré sur la pathologie lorsqu'administré à l'être humain. Ce type d'approche fait en sorte que des découvertes ont souvent lieu par hasard, soit par le fractionnement de molécules déjà existantes ayant des indications particulières pour une pathologie ou encore en passant au peigne fin des composés connus. Cette approche est souvent plus longue et plus coûteuse, du fait notamment que les mécanismes d'action et les rôles qu'ont le composé sur la cible moléculaire sont identifiés plus tard, après « une quantité importante de travail supplémentaire » (Berg, Tymoczki et Stryer, 2013) visant l'identification de la cible moléculaire elle-même. L'approche nous intéressant particulièrement pour le présent travail est donc diamétralement opposée à celle que nous avons brièvement expliqué

ci-haut, du fait qu'elle débute par l'identification de la cible moléculaire (figure 3.3 (B)).

Nous allons introduire un schéma (figure 3.4) qui nous servira tout au long de la présente section et qui permettra de mieux visualiser chacune des étapes de la découverte de médicament par ciblage moléculaire. Des experts scientifiques composant un panel de recherche pour une étude réalisée par Chiaroni, Chiesa et Frattini en 2009 ont convenu du modèle de cette structure, telle qu'elle est décrite dans la littérature scientifique (Chiaroni, Chiesa et Frattini, 2009).

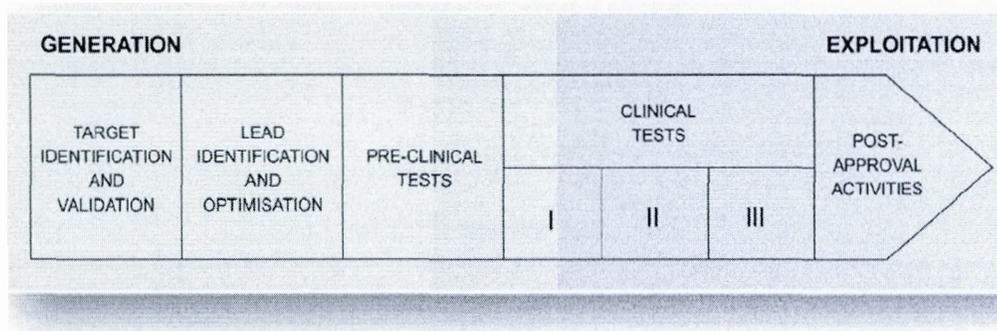


Figure 3.4 : Structure de découverte et de développement d'un médicament au sein de l'industrie biopharmaceutique (Chiaroni, Chiesa et Frattini, 2009)

La structure de découverte est composée de 7 étapes bien distinctes s'échelonnant sur une période variable, allant de 10 à 15 ans et qui sont inclut soit dans la période de génération ou celle de l'exploitation des composés.

La première étape du processus de découverte commence donc par l'identification et la validation de la ou des cibles moléculaires, soit la cause d'une maladie. L'identification de la cible se fait souvent en fonction des besoins médicaux. Ceci passe entre autre par la caractérisation des composantes cellulaires, par l'identification de la base génétique de la cible et par l'identification de ou des « protéines associées et impliquées dans la pathologie » (Lamarre, 2014). Par

exemple, si les scientifiques ne sont pas encore arrivés à trouver un remède contre la maladie d'Alzheimer, pathologie irréversible de dégénérescence progressive des cellules du cerveau, c'est qu'ils n'arrivent toujours pas à identifier la cible moléculaire. Après l'identification de la cible, les scientifiques doivent étudier comment la cible moléculaire évolue, ou comment la maladie se convertit au fur et à mesure de son évolution et quelles étapes ou stades elle franchit (Chiaroni, Chiesa et Frattini, 2009). Cette étape est souvent réalisée au sein même des grandes pharmas, par les organisations biotechnologiques ou dans les centres de recherche.

Une fois la base génétique de la cible moléculaire identifiée, vient la deuxième étape de découverte, soit l'identification de molécules à visée thérapeutique. Ici, les scientifiques chercheront à identifier un inhibiteur spécifique ou un composé chimique ayant une activité biochimique spécifique (Lamarre, 2014). Cette étape de la recherche passe entre autre par le criblage à haut débit, processus principalement réalisé en centre de recherche universitaire ou par les biotechs, consistant à tester le potentiel thérapeutique d'un très grand nombre de molécules qui permettra aux scientifiques d'identifier rapidement « des composés actifs, des anticorps ou des gènes modulant un processus biomoléculaire particulier » (Keillor, 2010).

Une fois les molécules identifiées, les scientifiques chercheront ensuite à optimiser le composé en le synthétisant ou en y ajoutant par exemple des excipients en vue de protéger, supporter ou assurer la stabilité du principe actif ou encore afin d'apporter une certaine apparence à la molécule, tout en évitant tout type d'interaction avec le principe actif (Chiaroni, Chiesa et Frattini, 2009). Cette mise au point est capitale pour la création de « nouveaux principes actifs prometteurs » (Lamarre, 2014) en ce sens qu'elle « permet d'améliorer les chances de créer un médicament qui accèdera un jour au marché » (Primeau, 2012).

La troisième étape du processus de développement d'un nouveau médicament est la phase d'étude préclinique. Cette étape, réalisée principalement à travers des expérimentations *in vivo* au sein des pharmas, consiste à tester le nouveau principe actif en l'administrant à des animaux afin d'en évaluer les mécanismes d'absorption, de distribution, le temps de rétention dans le corps, l'excrétion ainsi que la toxicologie (Chiaroni, Chiesa et Frattini, 2009; Lamarre, 2014). À cette étape, le composé doit clairement démontrer qu'il possède de nombreux bénéfices et beaucoup moins de risques pour la santé humaine que tous les autres traitements existants (Chiaroni, Chiesa et Frattini, 2009). Si et seulement si le nouveau composé arrive à faire la démonstration scientifique plus que satisfaisante de son efficacité et de sa sécurité, la FDA et Santé Canada autoriseront le nouveau composé à entrer en protocole d'essai.

La quatrième étape marque la transition entre la génération et l'exploitation de nouveau médicament. Cette étape du protocole d'essai, qui peut être très longue, se subdivise en trois phases bien distinctes, soient les études cliniques de phase un, deux et trois qui sont elles aussi réalisées très souvent à même les installations des pharmas ou encore chez les pourvoyeurs de services de ce genre. Durant la première phase, les scientifiques administrent le composé à un groupe très restreint de gens, composé d'environ 20 à 80 personnes, généralement des hommes en parfaite santé, afin de s'assurer de la sécurité du nouveau composé et pour déterminer le dosage sécuritaire (Chiaroni, Chiesa et Frattini, 2009; Lamarre, 2014; Primeau, 2012). Durant la deuxième phase du protocole d'essai, le nouveau principe actif est testé sur un groupe un peu plus large de personne, entre 100 et 300, qui font généralement partie d'un groupement ciblé de gens atteints de la pathologie (Chiaroni, Chiesa et Frattini, 2009). Cette étape des essais clinique sert principalement à évaluer l'efficacité du nouveau composé sur la cible moléculaire et déterminer les risques et effets secondaires à court terme. Enfin, lorsque les résultats des phases un et deux sont très satisfaisants, la nouvelle molécule est administrée à un groupe très large de gens

atteints de la maladie sur une longue période de temps afin de confirmer si le nouveau composé est bel et bien efficace. « Comparé à un placebo, on saura ou pas s'il améliore la condition des patients » (Primeau, 2012). Si les trois étapes d'essai clinique font ressortir des résultats positifs au niveau de l'efficacité et de la sécurité et que les autorités jugent à leur tour le nouveau médicament sûr, alors les scientifiques auront l'autorisation de passer à la prochaine étape, celle de la commercialisation.

Ainsi, l'étape finale à la découverte d'un nouveau médicament est la commercialisation dudit composé. Cette étape, réalisée au sein des pharmas et par les entreprises offrant des services de fabrications à façon, couvre la production, la mise en marché, le marketing et la vente du nouveau composé. Les tests post-marketing font également partie de cette étape et visent principalement un certain contrôle des effets secondaires afin de tracer un portrait plus précis des bénéfices et des risques encourus suite à la prise du nouveau médicament.

Cette dernière partie conclue le présent chapitre visant l'exposition de notre cadre d'analyse, soit l'industrie pharmaceutique. Comme nous l'avons bien vu, l'industrie de la création du médicament est entrée dans une nouvelle ère et aura tout à gagner d'ouvrir ses processus d'innovation afin d'améliorer sa productivité.

CHAPITRE IV

CADRE CONCEPTUEL ET HYPOTHÈSES

Maintenant que nous avons présenté l'état des connaissances sur l'innovation et l'innovation ouverte et nous avons exposé le cadre d'analyse de la présente étude, l'industrie pharmaceutique, il importe de présenter les postulats de recherche. Le présent chapitre visera donc à établir le cadre conceptuel de notre étude et à définir les hypothèses qui seront testées par la suite.

4.1 Cadre conceptuel

Nous avons démontré dans le précédent chapitre que les organisations pharmaceutiques ont tout intérêt à repenser leurs modèles d'affaires afin d'assurer l'innovation et leur productivité. En appliquant la théorie de l'écosystème pour se lancer dans le modèle stratégique de l'innovation ouverte, les firmes du milieu pharmaceutique parviendront à commercialiser de nouvelles thérapies de façon beaucoup plus rapide tout en partageant les coûts et en réduisant les risques et parviendront ainsi à faire progresser la productivité de leur secteur industriel.

Le contexte de l'étude étant maintenant reconnu, il nous permet d'élaborer le cadre conceptuel, qui porte sur deux dimensions bien distinctes du présent mémoire, soit l'innovation ouverte et la R&D en milieu pharmaceutique. Le croisement de ces deux

sphères présente le champ de notre recherche, soit la R&D pharmaceutique en innovation ouverte, tel qu'il est présenté à la figure 4.1.

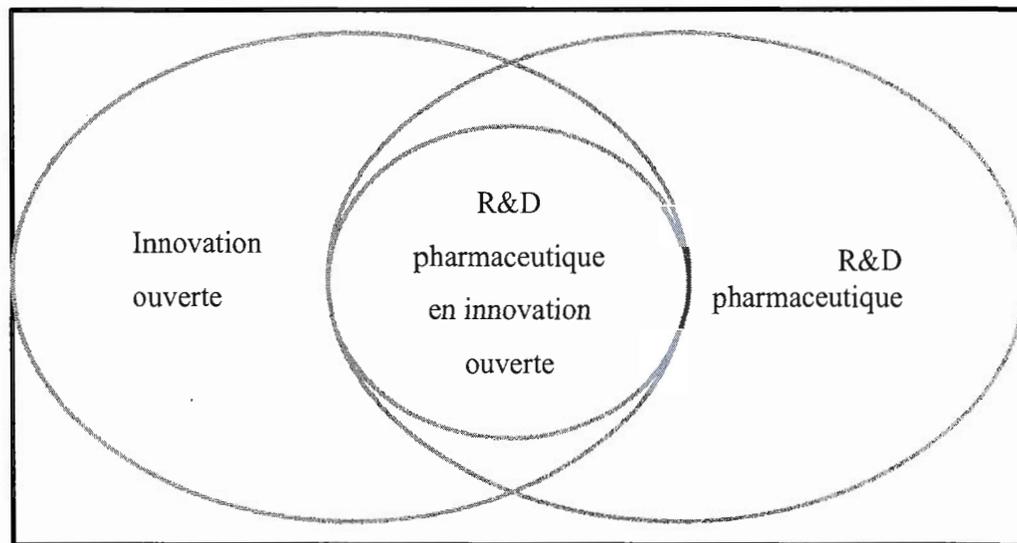


Figure 4.1 Champ de recherche

4.2 Hypothèses de recherche

Dorénavant, nous l'avons bien vu, la survie des organisations pharmaceutiques sur un marché largement transformé passe inévitablement par des stratégies d'innovation beaucoup plus ouvertes. Les recherches actuelles soulignent la pertinence de ce nouveau modèle d'affaires de l'innovation ouverte et de la collaboration entre les firmes d'un même écosystème, sans toutefois accorder une grande importance aux déterminants qui favorisent l'instauration d'une stratégie coopérative entre les organisations. L'objectif de notre recherche est donc, tel qu'il a été énoncé dans le

chapitre premier, d'établir quels sont les déterminants à la collaboration entre les firmes dans les modèles d'innovation ouverte.

Certains écosystèmes d'innovation fonctionnent mieux et sont plus viables alors que d'autres faillissent et ce, nonobstant la volonté des parties prenantes. Orsenigo (2001), dans son étude de cas sur le développement technologique, a démontré que l'écosystème biotechnologique en Lombardie a échoué en raison d'un manque flagrant de bases de compétences communes et d'une absence de relations entre les chercheurs. De ce fait, la nature des relations ainsi que des liens forts entre les acteurs d'un *cluster* deviennent primordiales (Zucker, Darby et Brewer, 1998).

D'autres études soulèvent le rôle déterminant de la qualité cognitive des chercheurs au sein d'un écosystème (Zeller, 2001; Lawton Smith, 2004). Effectivement, les réseaux les plus efficaces sont généralement ceux qui adhèrent à une même perception de l'innovation (Suire, 2008).

De ce fait, nous croyons fortement que la nature cognitive et sociale des relations entre les scientifiques qui caractérisent l'écosystème pharmaceutique est à l'origine de son succès. Ainsi, le succès des travaux de R&D pharmaceutique fait en innovation ouverte dépendrait des structures sociales et cognitives qui sont à l'origine des comportements innovateurs. Selon nous, plus les structures de proximité sociale et cognitive sont fortes, plus le milieu de recherche ouvert sera performant et ultimement rentable. Ainsi, l'avantage compétitif d'un écosystème d'innovation ouverte passe, selon nous, par une complémentarité interpersonnelle et une plus grande proximité entre les acteurs, à la fois rivaux et alliés.

La littérature récente, particulièrement en sociologie économique, tend à montrer l'importance de la relation de confiance, de sympathie et d'amitié, mais aussi un partage de certaines règles, conventions et croyances au sein des écosystèmes. Ainsi, notre revue de littérature sur les concepts clés de la présente recherche, soient

l'innovation et l'innovation ouverte, ainsi que les études de Loilier et Tellier (2001), de Boschma (2004) et de Ben Letaifa et Rabeau (2013) concernant l'influence de la proximité sur l'innovation nous ont permis d'établir deux hypothèses propres à notre cadre d'analyse, l'écosystème pharmaceutique.

Premièrement, nous estimons qu'il est essentiel qu'il y ait une certaine proximité sociale entre les scientifiques, c'est à dire que ceux-ci partagent un espace social structuré par certaines caractéristiques et certaines affinités. La proximité sociale incite à une attitude ouverte, encourageant la confiance, ce qui faciliterait l'échange de savoir (Boschma, 2004). Ainsi, nous posons que :

Hypothèse 1 : La proximité sociale entre les chercheurs des organisations et centres de recherche oeuvrant en R&D pharmaceutique est l'un des principaux déterminants à la collaboration entre les firmes dans les modèles d'innovation ouverte.

En second lieu, nous croyons qu'il est nécessaire que les chercheurs qui travailleront ensemble sur différents projets de R&D pharmaceutique en innovation ouverte partagent sensiblement la même conception de l'innovation, soutiennent les mêmes paradigmes, partagent les mêmes algorithmes et appliquent des procédures d'apprentissage, de prise de décision et de délibération semblable. En conséquence, notre deuxième hypothèse suppose qu'il est important que les scientifiques, pour adhérer à un processus d'innovation ouverte, aient une certaine proximité cognitive. Nous postulons alors que :

Hypothèse 2 : La proximité cognitive entre les chercheurs des organisations et centres de recherche oeuvrant en R&D pharmaceutique est l'un des principaux déterminants à la collaboration entre les firmes dans les modèles d'innovation ouverte.

Le recueil de données nous permettra certainement de préciser le rôle et l'importance de ces deux types de proximité, que nous croyons essentiel au bon fonctionnement d'une collaboration entre les organisations d'un écosystème.

Maintenant que les hypothèses ont été présentées et justifiées, le prochain chapitre élaborera la méthodologie utilisée pour tester ces hypothèses.

CHAPITRE V

MÉTHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

Dans le deuxième chapitre de la présente recherche, une revue de la littérature existante portant sur les concepts théoriques liés à la stratégie de l'innovation ouverte a été effectuée. Le troisième chapitre, quant à lui, portait sur le cadre d'analyse de notre recherche, soit l'industrie pharmaceutique. Ceux-ci nous ont permis de comprendre pourquoi les organisations pharmaceutiques s'intéressent de plus en plus au modèle d'innovation ouverte; d'une part, pour combler le manque de productivité de l'industrie et d'autre part, pour diminuer les coûts et les risques liés au développement de nouvelles thérapies médicamenteuses. Les deux derniers chapitres nous ont permis d'élaborer le cadre conceptuel de l'étude et d'établir nos deux hypothèses de recherche, qui ont été énoncées dans le quatrième chapitre.

Le présent chapitre visera essentiellement à définir la méthodologie utilisée afin de confirmer ou d'infirmer nos hypothèses. Dans un premier temps, nous expliquerons le design de la recherche puis nous présenterons le contexte de la recherche. Ce chapitre se conclura par la présentation de la méthode de collecte et d'analyse des données.

5.1 Design de la recherche

L'approche utilisée pour la présente recherche est une approche de type hypothéticodéductive, « qui domine la recherche en gestion » (Giordano et Jolibert, 2012). Cette démarche classique de la science moderne se compose de plusieurs étapes logiques qui mèneront à la confirmation ou à l'infirmerie des hypothèses (Dépelteau, 2011). La figure 5.1 démontre bien le cheminement logique que dicte ce type d'approche.

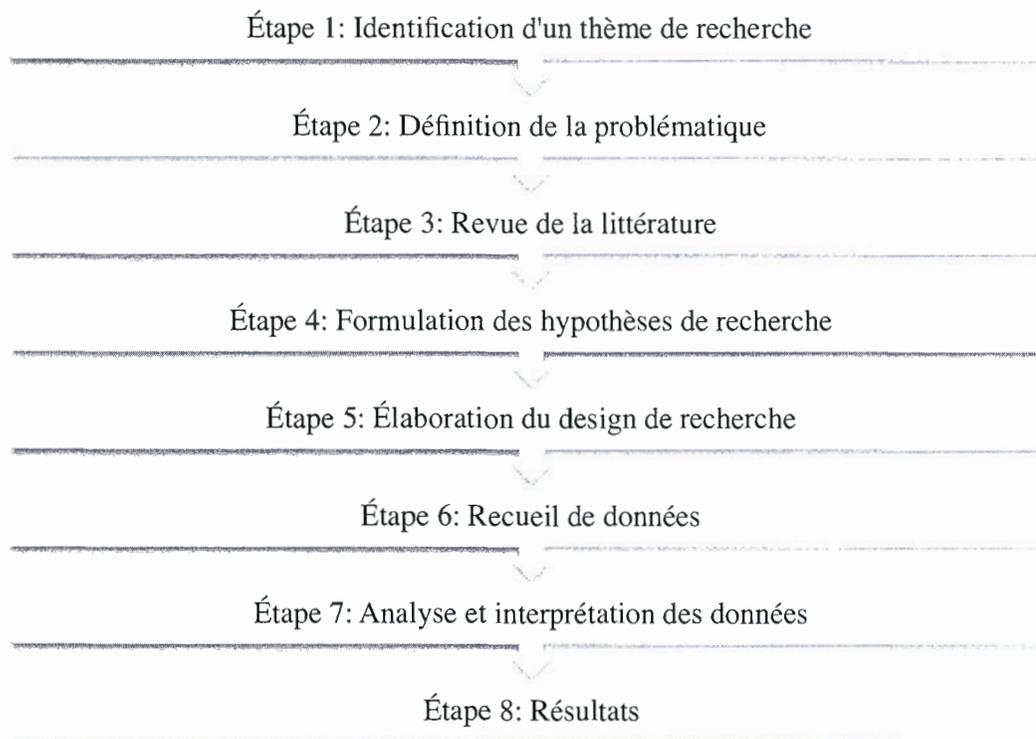


Figure 5.1 Étape de l'élaboration du design de la démarche hypothéticodéductive adaptée de Royer et Zarlowski (2007)

Après un processus de réflexion et d'études préalables fait en parallèle à un autre projet de recherche, nous avons identifié un thème de recherche qui nous intéressait et

nous avons défini la problématique sur laquelle nous souhaitons travailler, en tenant compte du fait que celle-ci devait apporter une certaine contribution scientifique et certaines pistes de recherche pour des études futures.

Une revue de la littérature sur les trois idées clés de la présente recherche nous a ensuite permis de formuler des hypothèses pouvant répondre à la problématique de recherche. Celles-ci ont été clairement établies et présentées dans le précédent chapitre.

Avant de recueillir les données, nous avons élaboré le design de la recherche et nous avons construit notre outil pour le recueil des données, soit le guide d'entretien que nous avons utilisé et qui est présenté en appendice A. Afin de confirmer ou d'infirmer nos hypothèses et ainsi expliquer quels sont les déterminants à la collaboration entre les firmes dans les modèles d'innovation ouverte, nous avons choisi de recueillir nos données lors d'un entretien en profondeur avec un représentant d'un consortium pharmaceutique; nous justifierons notre choix dans la prochaine section du présent chapitre. Cette orientation relève d'une démarche que l'on appelle confirmatoire, faisant appel à des méthodes qualitatives qui visent à confirmer ou infirmer nos hypothèses (Royer et Zarlowski, 2007).

Les données recueillies lors de l'entretien ont été analysées en fonction de méthodes explicatives qualitatives. Les notes d'entretien, les documents collectés ainsi que le verbatim d'entretien ont été lus, annotés et interprétés et ce, dans le but confirmer ou infirmer nos hypothèses. Ceci nous a permis d'interpréter les données et de déterminer si les deux hypothèses formulées, selon lesquelles la proximité cognitive et sociale entre les chercheurs oeuvrant en R&D pharmaceutique sont réellement des déterminants à la collaboration entre les firmes dans les modèles d'innovation ouverte.

La prochaine section présentera plus en détail la méthode de collecte et d'analyse de données.

5.2 Collecte et analyse de données

Nous allons ici traiter de la constitution de notre échantillon et préciser notre choix sur le sujet interrogé. Nous exposerons ensuite notre outil de collecte de données primaires puis expliquerons sommairement le déroulement de l'entrevue. Enfin, nous présenterons la méthode d'analyse et d'interprétation des données.

5.2.1 Sélection et taille de l'échantillon

Il existe de nombreuses méthodes de sélection d'un échantillon qui sont regroupées en quatre catégories, soit les méthodes probabilistes, la méthode des quotas, la méthode par choix raisonné ainsi que l'échantillonnage de convenance (Royer et Zarlowski, 2007). Étant donné la nature qualitative de notre étude, notre choix s'est arrêté sur la méthode de sélection par choix raisonné.

Cette approche est l'une des plus utilisée dans les recherches managériales de type qualitatives, notamment en raison du fait qu'elle est peu coûteuse et moins longues à mettre en place. Aussi, lorsque les recherches tentent de trouver une réponse à un phénomène organisationnel ou managérial, on ne souhaite pas nécessairement avoir recours à une méthode d'échantillonnage probabiliste, qui vise plus particulièrement la généralisation des résultats à une population particulière (Royer et Zarlowski, 2007).

Contrairement aux autres types d'approches qui visent à éliminer la subjectivité du chercheur, la méthode de sélection par choix raisonné repose principalement sur le jugement du scientifique et la représentativité de l'échantillon est assurée par une démarche dite raisonnée (Royer et Zarlowski, 2007). Cette méthode, qui permet de choisir de manière très spécifique le ou les éléments constitutifs de l'échantillon, assure au chercheur que son échantillon satisfera tous les critères fixés lors du design de la recherche.

Par ailleurs, pour la présente étude, nous avons convenu d'une méthode d'échantillonnage par choix raisonné en raison du fait que nous désirions que l'élément constitutif de notre échantillon respecte deux critères précis, soit qu'il soit impliqué directement dans un processus d'innovation ouverte au sein du milieu pharmaceutique et qu'il évolue idéalement dans un environnement neutre ou du moins, précompétitif à la R&D pharmaceutique, afin de diminuer au maximum, pour le participant, le risque de préjudice lié à la nature confidentielle des informations qui allaient être échangées entre le sujet et le chercheur durant l'entretien.

Même si la méthode d'échantillonnage par choix raisonné ne vise pas essentiellement à éliminer la subjectivité du chercheur, nous avons jugé essentiel de fixer un troisième critère de sélection afin d'assurer la validité ainsi que la fiabilité des résultats, d'éviter tout rapport d'influence indue et tout biais possible. Ainsi, nous ne devions recruter aucun participant avec lequel nous aurions pu avoir des liens professionnels en dehors du cadre de l'étude.

Également, le participant ne devait exiger aucun avantage direct ou indirect à participer à l'étude. Il était cependant conscient que les réponses fournies durant l'entretien pouvaient éventuellement faire avancer les connaissances sur les déterminants à la collaboration entre les firmes au sein des organisations pharmaceutiques.

Quant à la taille de l'échantillon, comme il s'agit d'une recherche de type qualitative et que l'objectif poursuivi était de confirmer nos hypothèses de recherche, nous avons choisi d'étudier un cas unique. Yin (2003) préconise le recours à l'étude d'un cas unique pour certaines situations, notamment pour tester une théorie et la confirmer, la réfuter ou encore la compléter. De plus, Yin (2003) précise que l'étude d'un cas unique se justifie dans certaines situations, notamment lorsqu'on étudie un cas représentatif d'une certaine communauté. L'objectif de notre étude étant de confirmer ou d'infirmer les hypothèses précisées au chapitre précédent, l'étude d'un seul cas se voyait être justifiée.

Ainsi, la méthode par choix raisonné nous a amené à prendre contact avec un consortium pharmaceutique évoluant dans la recherche et le développement pharmaceutique précompétitif. Ce consortium pharmaceutique, parrainé par huit des douze plus grandes entreprises pharmaceutiques du monde ainsi que par les différents paliers gouvernementaux canadiens, mise sur l'innovation ouverte pour améliorer la productivité et accroître les activités de développement de l'industrie de la découverte du médicament. Cet organisme, avec qui nous n'avons jusqu'à présent aucun lien professionnel, respectait ainsi les trois critères de sélection préalablement définis dans le design de la recherche.

5.2.2 Collecte de données

Maintenant que nous avons exposé et justifié le design de notre recherche, notre méthode d'échantillonnage, la taille de notre échantillon ainsi que le choix du participant, nous nous devons de présenter le mode de collecte de données primaires pour la présente étude.

Il est important de préciser que nous avons débuté notre recherche en explorant les données secondaires existantes. Les données secondaires se présentent sous deux formes, soient les données secondaires internes et externes. Le premier type se présente sous la forme d'archives, de notes, de rapports, de règles et de procédures écrites et doivent être recueillies via les personnes se trouvant sur le terrain étudié (Baumard, Donada, Ibert et Xuereb, 2007). Les données secondaires externes, celles que nous avons utilisé dans le cadre de notre étude, étaient toutes disponibles en ligne et sont principalement constituées de textes de presse, de références académiques et d'études publiques et privées (Baumard, Donada, Ibert et Xuereb, 2007). Celles-ci nous ont permis, entre autre, de nous familiariser avec le terrain de notre étude, soit l'organisme pour lequel le sujet interviewé travaille, de mieux cibler le sujet de notre étude et d'élaborer le cadre de notre collecte de données primaires. Ainsi, nous avons par la suite pu procéder à la collecte de données primaires.

Il existe trois principaux modes de collecte de données primaires en recherche qualitative, soient l'observation, l'entretien de groupe ainsi que l'entretien individuel (Baumard, Donada, Ibert et Xuereb, 2007). Étant donné la taille de notre échantillon ainsi que la nature qualitative de notre recherche, nous avons préconisé la dernière méthode, soit l'entretien individuel.

Ce type d'entretien permet de bien saisir, à travers les interactions entre le chercheur et le sujet, le point de vue du sujet choisi et sa compréhension d'une expérience particulière et ce, dans le but d'en apprendre davantage sur notre sujet de recherche (Baribeau et Royer, 2012).

Dans le cas présent, nous avons effectué une entrevue de type semi-directive, principalement basée « sur la pratique d'un questionnement du sujet avec une attitude plus ou moins marquée de non-directivité de l'investigateur vis-à-vis du sujet » (Baumard, Donada, Ibert et Xuereb, 2007). Le principe de la non-directivité repose,

tel que mentionné par Baumard, Donada, Ibert et Xuereb (2007), sur une « attention positive inconditionnelle » qui incite le sujet interrogé à une plus grande ouverture, du fait de l'intérêt et de l'empathie démontrés par le chercheur suite aux renseignements livrés.

L'attitude semi-directive s'est aussi manifestée via les différents types de questions servant d'introduction ou de guide au cours de l'entretien. Pour la présente étude, nous avons utilisé un guide d'entretien structuré, tel qu'il est présenté en appendice A. Nous avons préalablement défini une série de thèmes qu'il était inévitable d'aborder durant l'entretien sous forme de questions dites principales, mais en gardant en tête qu'il était important de faire preuve d'une certaine flexibilité pour introduire des questions d'investigation et d'implication lors de l'entrevue (Baumard, Donada, Ibert et Xuereb, 2007).

Il était en effet important de venir compléter l'interview en aménageant des questions d'investigations tout au long du dialogue pour « compléter ou clarifier une réponse incomplète ou floue » (Baumard, Donada, Ibert et Xuereb, 2007) fournies par le sujet interviewé. Les questions d'implication étaient tout aussi importantes lors de l'entretien, puisqu'elles ont servi à manifester une attitude de compréhension à une idée ou un concept ayant été abordé par le sujet (Baumard, Donada, Ibert et Xuereb, 2007).

L'attitude semi-directive adoptée par le chercheur a eu une très grande influence sur le sujet, car celle-ci a fait sentir au sujet qu'il pouvait tout dire, même si certains éléments livrés sortaient du cadre de référence. Également, des éléments propre à la posture semi-directive, tel que la manifestation d'une attitude de compréhension via des questions d'implications et les relances engendrées par des éléments exprimés par le sujet via des questionnements d'investigations, ont fait entrevoir au sujet que

« chaque élément de son discours » (Baumard, Donada, Ibert et Xuereb, 2007) avait une valeur significative pour le chercheur et ceci a incité le sujet à en dire davantage.

Également, il était important de conserver une certaine flexibilité tout au long de l'entretien, car il était presque impossible que le sujet interrogé n'aborde pas de lui-même certaines questions préalablement prévues dans le guide d'entretien; il en relevait donc de la vivacité et de l'intelligence du chercheur pour modifier et actualiser son guide d'entretien tout au long de l'entrevue (Baumard, Donada, Ibert et Xuereb, 2007).

Enfin, il était primordial que le chercheur, après en avoir obtenu le consentement du sujet avant le début de l'entretien, enregistre l'entrevue, car autrement, nous aurions risqué d'être monopolisé par la prise de note. Si nous avions dû prendre des notes, nous aurions également risqué « de ne pas disposer d'une attention suffisante pour tirer totalement partie des opportunités qui se dégagent de la dynamique de l'entretien » (Baumard, Donada, Ibert et Xuereb, 2007). Finalement, l'enregistrement nous a permis un rendu et une interprétation beaucoup plus fidèle et fiable des informations livrées par le sujet lors de l'entretien (Baumard, Donada, Ibert et Xuereb, 2007).

La prochaine section présentera le déroulement de l'entretien, de la prise de contact avec le sujet interviewé jusqu'à la conclusion de l'entrevue.

5.2.3 Déroulement

Après avoir procédé à une analyse exhaustive des organisations pharmaceutiques pouvant se prêter à la présente étude, l'échantillonnage par choix raisonné nous a permis d'arrêter notre choix et nous avons pris contact avec un consortium évoluant

dans la R&D pharmaceutique précompétitive via une lettre d'invitation générale envoyée par courriel.

Après avoir obtenu l'autorisation des responsables de l'organisme, la direction principale des communications et du développement des affaires du consortium pharmaceutique a accepté notre demande d'entretien et nous avons planifié ensemble la date ainsi que l'heure à laquelle allait avoir lieu l'entretien. Quelques jours avant l'entretien, nous avons fait parvenir au sujet le formulaire d'information et de consentement, tel que présenté en appendice B, ainsi qu'une copie du guide d'entretien (appendice A) afin que celui-ci puisse s'y familiariser et se préparer adéquatement.

Pour les besoins de la cause et afin d'accommoder le sujet, nous avons effectué notre entretien via une entrevue téléphonique d'une durée d'une heure trente. Le sujet ayant un horaire très chargé et étant souvent en déplacement à l'étranger, l'entrevue téléphonique se voyait toute désignée étant donné le fait qu'elle n'exige aucun déplacement des deux parties. Ceci a également permis de limiter les frais de déplacement. De plus, l'entretien téléphonique a permis autant au chercheur qu'au sujet, de demeurer dans un environnement confortable et non hostile.

Nous avons démarré l'entretien en nous présentant de façon précise, puis en présentant le projet de recherche et en expliquant les raisons de l'étude. Nous avons préalablement exposé les règles du jeu dans le formulaire d'information et de consentement (appendice B) communiqué au sujet, mais avons tout de même pris le temps de l'expliquer sommairement au participant avant de débiter l'entretien. Cela a notamment permis de mettre en confiance le participant.

Par la suite, nous avons procédé à l'interview selon le mode de collecte de données précédemment exposé dans le présent chapitre. Nous avons veillé à être flexible et à

nous adapter à notre interlocuteur tout au long de l'entretien, tout en gardant un certain contrôle sur le déroulement.

Enfin, nous avons conclu notre entretien avec le sujet en gardant certaines informations pertinentes en tête. Nous avons remercié le sujet pour son temps accordé et lui avons également fait parvenir via un courriel de remerciement un article scientifique intéressant sur l'implantation d'une stratégie d'innovation ouverte au sein d'une pharmaceutique américaine qui porte à réflexion.

La dernière section du présent chapitre précisera la façon dont seront traités et interprétés les résultats.

5.2.4 Traitement et interprétation de résultats

Avant d'exposer les résultats de notre entretien, qui a permis de vérifier nos hypothèses de recherche avec le représentant du consortium pharmaceutique, il est nécessaire de préciser de quelle façon les données recueillies ont été analysées.

Étant donné la nature purement qualitative de notre recherche, les données ont été interprétées en fonction de méthodes explicatives qualitatives. Une fois l'entretien terminé, nous avons donc, dans un premier temps, procédé au verbatim de l'entretien. Il est préférable de coucher sur papier l'enregistrement pour en faciliter l'analyse et en conserver une trace fiable (Andreani et Conchon, 2003). Une fois que les données recueillies ont été transcrites, nous avons dû les mettre en perspective en les reliant à notre problématique et aux hypothèses de recherche formulées avant l'entretien.

L'analyse des résultats, qui consiste en fait à faire parler les données ayant été recueillies durant l'entretien, implique que le chercheur ait examiné longuement et de façon minutieuse ses données. Il était donc inévitable que nous nous familiarisions

dans un premier temps avec les données récoltées avant d'en entreprendre l'interprétation afin de ne passer à coté d'aucune information importante échangée durant l'entretien. Ainsi, les quelques notes d'entretien, les données secondaires collectées, l'enregistrement ainsi que le verbatim d'entretien ont été lus et écoutés minutieusement à maintes reprises.

Nous avons ensuite procédé à l'analyse de nos résultats et pour ce faire, nous avons procédé à une analyse explicative. Ce type d'analyse permet de prendre une décision quant à la validité de nos hypothèses, à savoir si elles ont été confirmées durant l'entretien (Tremblay et Perrier, 2006). Nous devons cependant nous montrer prudents dans l'analyse de nos résultats et d'ailleurs, nous présenterons à la fin du prochain chapitre les limites des résultats obtenus, quant à leur fiabilité et leur validité.

Cette analyse a notamment permis de faire ressortir l'influence de certains facteurs sur notre problématique de recherche, soit les déterminants à la collaboration entre les firmes dans les modèles d'innovation ouverte.

Nous avons ensuite procédé à l'interprétation des résultats et en avons fait ressortir les conséquences théoriques, c'est à dire, avons confirmé nos hypothèses de recherche. Il est important ici de comprendre la différence significative entre l'analyse et l'interprétation des résultats. L'analyse a pour principal objectif de rendre compte des données recueillies alors que l'interprétation, elle, a pour mission de livrer le sens des résultats obtenus quant au contexte théorique de la recherche (Tremblay et Perrier, 2006). « En d'autres mots, il s'agit d'insérer les résultats dans la problématique d'ensemble, de montrer leur pertinence dans la discipline concernée » (Tremblay et Perrier, 2006) et d'indiquer certaines avenues et certaines pistes d'études pour des projets de recherche futurs.

Ainsi, l'interprétation que nous avons faite nous a aidé à vérifier si les données recueillies nous avaient bel et bien permis de répondre à notre question de recherche, à savoir quels sont les déterminants à la collaboration entre les firmes pharmaceutiques dans les modèles d'innovation ouverte. Nous avons également souligné de quelle façon les données recueillies ont enrichi notre problématique et avons ouvert la voie à des recherches futures en soulignant certaines pistes de recherches.

Ceci conclut le présent chapitre sur la méthodologie de recherche utilisée pour la présente étude.

CHAPITRE VI

RÉSULTATS

Ce dernier chapitre servira à présenter l'analyse et l'interprétation des données recueillies lors de notre entretien ainsi que les résultats obtenus. Nous exposerons également les contributions apportées par notre recherche, présenterons les limites et finalement, nous soulignerons certaines pistes de recherches futures qui pourront être entrepris sur la base de nos résultats.

Tout juste avant de présenter nos résultats, nous jugeons important d'énumérer certaines observations sur le sujet interviewé.

Après avoir procédé aux présentations, le sujet, qui occupe le poste de direction principale des communications et du développement des affaires du consortium pharmaceutique, s'est rapidement ouvert à nous et a été très transparent tout au long de l'entretien. Ayant auparavant occupé différents postes dans la communauté scientifique, dont deux importants postes au sein de l'Institut National de la Recherche Scientifique (INRS) et de l'Association des communicateurs scientifiques (ACS), nous considérons notre répondant, anciennement professeur universitaire, comme une personne très connaissante et semblant éprouver un très fort sentiment d'appartenance à son organisation. Également, le poste qu'il occupe, ainsi que ceux qu'il a précédemment occupés, fait en sorte qu'il a pu nous livrer une multitude d'exemples enrichissants concernant la R&D pharmaceutique en innovation ouverte en se rapportant à ses propres expériences. Enfin, tout au long de l'entretien, notre

sujet a utilisé un langage très familier et ce, malgré la complexité et les aspects très techniques propres au milieu dans lequel il évolue; il a su vulgariser avec brio certains concepts scientifiques afin de nous permettre de bien comprendre ce qu'il nous exposait.

6.1 Analyse et interprétation

Notre entretien avec la direction principale des communications et du développement des affaires du consortium pharmaceutique a été extrêmement riche. Notre répondant nous a livré beaucoup d'informations, tant sur le modèle d'affaires de son organisation que sur l'industrie pharmaceutique en général.

Notre première question, qui visait principalement à définir le rôle de l'interviewé au sein de l'organisation, nous a finalement permis d'en apprendre davantage sur la mission du consortium, qui a été créé durant la première crise économique des années 2000, suite à la restructuration de l'industrie pharmaceutique.

Tel que nous l'avons défini dans notre revue de littérature, notre sujet nous a confirmé que ce secteur de l'industrie des sciences de la vie a subi énormément de bouleversements. Les nombreuses difficultés liées au développement de nouveaux médicaments, tel que la complexification des maladies et la réglementation encadrant les processus d'accréditation de nouveaux médicaments ne sont que quelques unes des raisons qui ont poussé les organisations pharmaceutiques à se tourner de plus en plus vers l'innovation ouverte pour combler le manque de productivité de l'industrie.

Ainsi, l'interviewé nous a expliqué que le consortium a été fondé afin de combler ce manque de productivité de l'industrie et qu'il vise à financer, de par des partenariats au niveau public avec les gouvernements et sur le plan privé avec des pharmas, des

projets de recherches pharmaceutiques en innovation ouverte entre le milieu universitaire et les entreprises de biotechnologies.

Comme l'a expliqué le répondant, chacun des membres du consortium ajoute aux financements des gouvernements une certaine contribution et c'est à l'aide de cet argent que des projets de R&D, soumis et sélectionnés via un rigoureux processus d'appel de projet, sont mis de l'avant. Par la suite, différents acteurs, selon leur expertise, travailleront en collaboration sur les multiples étapes des projets de recherches et de développements, jalonnées par le consortium. Chacun des membres pourra apporter une certaine contribution en fonction de son domaine d'expertise et c'est grâce à cette multiplicité de compétences et de connaissances mises en commun que la recherche se trouvera enrichit et que des innovations seront mises au monde.

L'interviewé a mis l'accent sur le fait que toutes les recherches sont faites sur le terrain de la collaboration entre les organisations et que bien que le milieu pharmaceutique soit un milieu très compétitif, les acteurs sont tous très à l'aise de collaborer ensemble pour faire avancer la recherche, puisqu'ils sont tous animés par une même passion commune. Le sujet confirme que chacun des membres apprécie cette relation de collaboration qu'il y a entre les chercheurs issus de différentes organisations puisque ceci, en plus de dérisquer largement la recherche, a un effet de levier phénoménal sur l'innovation pharmaceutique.

Ce qui est aussi très intéressant du modèle selon l'interviewé, c'est que des outils de gestion de la propriété intellectuelle sont omniprésents tout au long des processus de recherche fait au sein du consortium. Le sujet confirme que ceci contribue grandement à l'établissement d'une collaboration entre les membres, car ils facilitent et diminuent amplement la gestion de la PI.

Bien que se soit de plus en plus difficile pour le consortium, dans le contexte économique et politique présent, de convaincre les pharmas de continuer d'investir et

d'aller chercher de nouvelles contributions, ils réussissent quand même très bien à tirer leur épingle du jeu grâce à leur réseau et au rayonnement qu'ils ont à l'international. Par exemple, à ce jour, le consortium a financé une trentaine de projets de recherche sur lesquels ont travaillé tout près de 460 chercheurs provenant de 50 établissements de recherche, dont 28 étaient issus du milieu public.

Lorsque nous lui avons demandé si ses projets de recherche portaient plus sur la génération ou sur l'exploitation de nouveaux composés, notre répondant nous a expliqué que principalement, les projets tendent plus à générer de l'innovation qu'à en développer ou à en exploiter. Par contre, comme les collaborateurs du consortium de recherche proviennent soit d'entreprises pharmaceutiques, d'organisations biotechnologiques ou de laboratoires de recherche universitaire et que justement, ces collaborateurs sont appelés à travailler sur différentes étapes de découvertes, les projets qui sont proposés lors des appels de projets portent sur à peu près toutes les phases de développement de nouveaux composés.

L'interviewé a ensuite expliqué que lors de leur adhésion au consortium, chacun des membres est appelé à signer une entente de recherche et de gestion de la propriété intellectuelle et pour les pharmas ainsi que tous les autres contributeurs, ceci représente un avantage de taille. Notre répondant nous a signifié pourquoi; cela vaut son pesant d'or pour les chercheurs, puisque les organisations n'ont pas à négocier de façon individuelle avec chacun des chercheurs avec qui elles désirent collaborer pour établir des ententes de partage des DPI. Toujours selon notre sujet, l'un des aspects les plus intéressants pour les membres du consortium, c'est justement de pouvoir travailler en partenariat avec d'autres organisations mondiales et d'avoir accès à une multitude de chercheurs provenant de milieux très hétérogènes et ce, sans avoir besoin de négocier des ententes de co-innovation.

La direction du développement des affaires nous a aussi fait savoir que le consortium mise beaucoup sur la conclusion de l'entente de libre-échange entre le Canada et l'Union Européenne pour lui ouvrir de nouvelles portes. Selon notre sujet, l'AECG pourrait favoriser la mise au point de nouvelles ententes de co-innovation entre le Canada et l'Europe, de par des politiques favorisant l'innovation et la collaboration et ceci pourrait effectivement épauler les nouvelles stratégies d'innovation ouverte mises de l'avant par le consortium pharmaceutique et par ses membres. Éventuellement, cet accord pourrait fort probablement améliorer la productivité des firmes pharmaceutiques à l'échelle mondiale.

Notre répondant nous l'a confirmé, c'est maintenant clair qu'il y a beaucoup plus qu'un simple intérêt au sein de l'industrie pharmaceutique à travailler en innovation ouverte. D'une part, ceci permet aux organisations de partager non seulement les risques, mais également les coûts liés à la recherche. Pareillement, les pharma souhaitent pouvoir mettre la main ou partager la recherche effectuée en milieu universitaire et souhaitent également collaborer avec le milieu des biotechnologies pour donner lieu à de l'innovation.

Aussi, l'interviewé nous a dit que les organisations pharmaceutiques sont dorénavant conscientes qu'elles ne peuvent plus tout faire toutes seules et elles se tournent vers l'innovation ouverte afin d'accélérer la découverte de nouvelles molécules et de nouveaux traitements. Notre sujet nous a d'ailleurs dit qu'il entendait de plus en plus d'acteurs à l'international dire que le modèle de l'innovation ouverte est très intéressant et qu'il gagne en intérêt en raison de tout ce qu'il a à offrir.

Le répondant nous a également livré de précieuses informations quant à ce qui favorisera l'instauration d'une collaboration entre des chercheurs. D'abord, on nous a mentionné que des mécanismes facilitant le rapprochement seront tout aussi efficace que si deux ou plusieurs chercheurs se trouvent à être dans la même région. Ainsi,

selon lui, la proximité géographique ne serait pas un facteur nécessaire à l'établissement d'une collaboration entre des acteurs d'organisations pharmaceutiques évoluant selon le modèle d'affaires de l'innovation ouverte.

Selon notre sujet, il est inévitable, pour qu'une collaboration ait lieu, que des ententes de recherche gagnantes-gagnantes soient mises en place et qu'il y ait ultimement une génération de valeur pour tout le monde. Comme notre interviewé nous l'a mentionné, « il faut qu'ensemble, cela fasse plus que $1+1 = 2$, parce que sinon, il n'y a pas d'intérêt à collaborer » (sujet). Parce qu'il ne faut pas l'oublier, bien qu'il y ait de nombreux avantages à adopter le modèle stratégique de l'innovation ouverte, collaborer est souvent bien plus complexe que de faire seul.

Un mélange de culture organisationnelle et des a priori différents peuvent parfois être perçus par les organisations et par les chercheurs comme des épreuves à surmonter, mais bien plus souvent qu'autrement, ceci aura des conséquences plus que positive sur l'innovation. De ce fait, les chercheurs n'hésitent pas à surmonter ces différences puisqu'au dire de notre sujet, la collaboration les amènera bien plus loin que s'ils étaient seul à travailler sur un projet de R&D pharmaceutique. Le répondant nous a dit ceci :

Encore là, ça fait tellement cliché quand je l'explique, mais c'est vraiment ça qui se passe. Ça fonctionne parce que les gens sont encouragés à travailler ensemble, parce qu'ils peuvent aller plus loin ensemble et parce qu'ils ont accès aux meilleures expertises. Pour reprendre l'exemple du milieu de la recherche des sciences de la vie, qui est très mondial, le meilleur chercheur canadien qui s'intéresse à l'Alzheimer aura certainement envie de collaborer avec l'autre meilleur chercheur dans le monde parce qu'il a lu ses publications, qu'il l'a vu dans des conférences ou dans des congrès internationaux... Vous savez, ils se connaissent tous... Si nous, on arrive à mettre en place des mécanismes leur permettant de travailler ensemble et collaborer et qu'on leur offre le financement pour le faire, et bien ils vont juste être plus qu'heureux de collaborer ensemble parce qu'ils vont avoir les moyens de le faire. Par

contre, on ne peut pas forcer la collaboration, on peut l'encourager et on peut, comment dire, la provoquer. Mais en bout de ligne, pour que la recherche se fasse, il faut qu'il y ait des affinités entre les chercheurs. Généralement, quand ça apporte des expertises complémentaires qui ensemble, permettront d'aller plus loin et de mieux comprendre la maladie et de mieux guérir les gens, bien généralement, la collaboration va fonctionner parce qu'ils veulent ça. Il faut les comprendre, ils se lèvent le matin et eux, ce qui les anime, c'est de mieux comprendre pourquoi le cancer est invasif et pourquoi on ne peut pas encore diagnostiquer l'Alzheimer. C'est exactement ça qui les anime, donc s'ils peuvent travailler ensemble et collaborer pour mieux comprendre ça, et bien ils ne demandent pas mieux (sujet).

Ainsi, il nous a confirmé que pour qu'une collaboration ait lieu entre deux ou plusieurs chercheurs, il doit d'abord y avoir des affinités entre ceux-ci. Les affinités sembleraient donc stimuler la collaboration et certainement, cela serait un déterminant à la collaboration entre les chercheurs.

Notre entretien s'est terminé par ceci:

J'allais juste peut être ajouter, apprendre à se connaître. C'est ça... apprendre à se connaître. Il faut apprendre à s'appivoiser. Fukuyama a écrit sur le capital social dans les années 90. Ça date un peu, mais il y a un temps, on disait que certaines régions collaboraient plus que d'autres. Contrairement à certaines sociétés où se sont les liens de sang qui font qu'on peut avoir confiance en l'autre et je ferais ici référence à l'Italie, où on sait que la mafia est très forte et où les liens sont basés sur la famille, les américains eux, se basent plus sur des relations où justement tout le monde gagnent à travailler ensemble. Donc, le capital social est plus important aux États Unis et dans d'autres régions où c'est important, les gens ont plus tendance à collaborer. Je suis étonnée de le voir, mais les gens qu'on a rencontré quand on était en mission en octobre dernier en Allemagne, ils nous relancent et ils veulent en savoir plus, alors qu'ils ne nous connaissent pas tant que ça! Je me demande, est ce que c'est le capital social qui fait ça, est ce que c'est notre modèle d'affaires ou est ce que c'est tout simplement qu'on est rendu là comme humanité, où on peut mutuellement se faire confiance et où on peut essayer de travailler des choses ensemble. Donc est ce que la théorie de Fukuyama est en train de

changer, ça je ne le sais pas, moi je me pose un peu la question. Mais les pharmas ont compris qu'on ne peut pas créer de la valeur si on ne fait pas d'innovation et elles ont compris qu'elles doivent en faire et qu'elles doivent s'investir dans l'open innovation parce que c'est la voie d'avenir pour créer de la valeur ultimement (sujet).

Ainsi, notre entretien avec la direction principale des communications et du développement des affaires du consortium pharmaceutique nous a permis non seulement d'en apprendre davantage sur le milieu pharmaceutique, mais nous a également permis de corroborer notre première et notre deuxième hypothèse de recherche selon lesquelles la proximité sociale et cognitive entre les chercheurs des organisations et centres de recherche oeuvrant en R&D pharmaceutique sont bel et bien parmi les principaux déterminants à la collaboration entre les firmes pharmaceutiques dans les modèles d'innovation ouverte.

Effectivement, il est juste d'affirmer que même si des mécanismes favorisant la collaboration sont mis en place, s'il n'y a pas à la base des affinités entre les chercheurs, il est peu probable que ceux-ci aient le désir de collaborer ensemble. L'interviewé nous l'a d'ailleurs mentionné durant l'entretien, « on ne peut pas forcer la collaboration, on peut l'encourager et on peut, comment dire, la provoquer. Mais en bout de ligne, pour que la recherche se fasse, il faut qu'il y ait des affinités entre les chercheurs » (sujet).

Nous considérons donc, tel que nous l'a confirmé le répondant, que les relations d'affinités, qui sont basées sur des facteurs de proximité interpersonnelle touchant directement la proximité sociale et cognitive, pouvant exister entre les chercheurs sont primordiales et essentielles à la mise en place d'une collaboration entre deux acteurs dans un processus d'innovation ouverte.

Effectivement, la proximité sociale, impliquant les notions de connaissance et même d'amitié entre les scientifiques et la proximité cognitive, impliquant des bases de

connaissances et de compétences communes pour chacun des parties favorisent directement l'établissement d'une collaboration entre les chercheurs des organisations et centres de recherche oeuvrant dans la R&D pharmaceutique.

Les relations d'affinités peuvent, selon le sujet interviewé, avoir des effets sur la nature et sur la richesse des collaborations et des communications entre les chercheurs. Il y aura certainement plus d'échanges, plus de questions et surtout, plus de réponses. De plus, on remarquera plus d'évolutions et plus d'explications et l'efficacité des collaborations sera, selon notre sujet, beaucoup plus relevée.

De plus, les chercheurs du milieu pharmaceutique, probablement comme tous les autres scientifiques de ce monde, sont animés par une passion commune, celle de produire et développer les connaissances scientifiques propres à leurs industries. Dans le cas présent, que les chercheurs évoluent au sein d'un centre de recherche universitaire, dans une organisation pharmaceutique ou dans une entreprise de biotechnologie afin d'identifier une cible moléculaire pour éventuellement mettre au monde un traitement contre l'Alzheimer, ceci importe peu puisqu'ils sont tous ultimement motivés par le même but. Par contre, pour qu'une collaboration puisse être possible entre chacun d'entre eux, les chercheurs doivent inévitablement partager les mêmes bases de connaissances et la même conception de l'innovation et donc, ils doivent être unis par une forme de proximité cognitive. Ce type de proximité, qui favorise la communication, la compréhension, l'absorption et le traitement des informations échangées entre les collaborateurs est donc primordial et fondamental et agit inéluctablement comme un déterminant à la collaboration entre les chercheurs.

Ainsi, en ce qui concerne la proximité sociale, en plus d'épauler l'instauration d'une collaboration, ce type de proximité favorise également l'esprit coopératif et optimise la collaboration entre les chercheurs du milieu de la R&D pharmaceutique. Enfin,

sans la proximité cognitive, le processus d'innovation ouverte ne serait certainement pas possible du fait qu'il ne mènerait finalement pas à de la création de valeur.

Notre collecte de données ainsi que l'interprétation que nous en avons fait nous mène donc ultimement à confirmer nos deux hypothèses de recherche selon lesquelles la proximité sociale et cognitive entre les chercheurs des organisations et centres de recherche oeuvrant en R&D pharmaceutique sont parmi les principaux déterminants à la collaboration entre les firmes dans les modèles d'innovation ouverte.

6.2 Contributions

6.2.1 Contributions théoriques

Les différentes études préalablement réalisées par d'autres auteurs sur le sujet ont démontré que différents types de proximité pouvaient stimuler les interactions et donc, contribuer à l'apprentissage, à la création du savoir et à l'innovation au sein des processus d'innovation ouverte. Cependant, aucune étude, à notre connaissance, n'a spécifiquement étudié l'application de ces déterminants sur l'industrie pharmaceutique. Ainsi, une des contributions de ce présent travail de recherche, qui ne se veut pas révolutionnaire en soit, porte sur le corpus théorique précis des déterminants à la collaboration entre les firmes dans les modèles d'innovation ouverte.

Les résultats de notre recherche nous ont de ce fait permis d'établir que la proximité sociale et cognitive peuvent réellement contribuer à l'établissement d'une collaboration entre des scientifiques et donc, qu'ils sont ultimement des déterminants à la collaboration entre les firmes pharmaceutiques dans le modèle que nous avons étudié.

Nous croyons que cette contribution enrichit les « écrits qui l'ont précédée, parce qu'elle est bien argumentée, claire et précise » (Berland, Stolowy et Piot, 2012).

6.2.2 Contributions managériales

Toutes les entreprises évoluant dans l'écosystème pharmaceutique doivent aujourd'hui faire face à de nouveaux défis, car leurs fondements ont été largement redéfinis. Nous l'avons bien compris, les firmes pharmaceutiques sont appelées, plus que jamais, à revoir leurs modèles d'affaires afin de demeurer compétitive et concurrentielle dans ce milieu en constante effervescence.

Si l'innovation ouverte s'offre comme la stratégie d'avenir à mettre de l'avant, il est tout à fait approprié de penser qu'il est cependant nécessaire, pour les dirigeants d'organisations pharmaceutiques, d'en connaître les fondements et de mieux comprendre ce qui facilitera les rapprochements entre les différentes organisations. Ainsi, cette recherche, en plus de proposer un état des lieux de l'innovation ouverte et de l'industrie pharmaceutique, apporte son lot d'éléments de réponses managériales sur la question.

Nous croyons que la présente recherche se veut être une contribution managériale puisqu'elle produit des résultats qui sont susceptibles d'aider possiblement les gestionnaires d'industries pharmaceutiques à décider, structurer et développer les stratégies d'innovation ouverte. Ainsi, la recherche offre une contribution managériale puisqu'elle contribue certainement à la création de connaissances chez les dirigeants d'entreprises pharmaceutiques.

6.3 Limites

Il est possible de relever certaines limites à la présente étude.

D'abord, l'étude d'un cas unique peut limiter la généralisation des résultats puisque certains considèrent que « les connaissances produites par l'étude d'un cas unique sont idiosyncratiques et donc, impropres à la généralisation » (Royer et Zarlowski, 2007). Par contre, d'autres scientifiques, notamment Pondy et Mitroff (1979), jugent qu'une étude de cas unique peut être une source de généralisation scientifique sur les organisations et donc, qu'un échantillon de taille unique est tout à fait sensé (Royer et Zarlowski, 2007).

Pour notre part, nous croyons que comme notre sujet évolue au sein d'un consortium pharmaceutique et que les informations livrées concernent sa propre expérience et celle de plus de 400 chercheurs provenant de 50 établissements de recherche différents, impliqués dans chaque sphère de l'écosystème pharmaceutique, les résultats produits par notre étude sont à tout le moins représentatifs de cette population scientifique très spécifique.

De plus, il est important d'ajouter que le fait de n'avoir interviewé qu'une seule personne afin de tester nos hypothèses comporte, en soit, d'autres limites. Bien que la personne interviewée connaisse très bien le milieu analysé dans le cadre de cette recherche, soit celui de la R&D pharmaceutique, il aurait été fort intéressant et plus robuste sur le plan méthodologique de mener des entrevues auprès d'autres personnes provenant de différentes parties du consortium, car la taille d'un échantillon permet de conférer plus ou moins de certitude aux résultats obtenus. Ainsi, ceci aurait peut être pu avoir un impact différent au niveau des résultats. Également, cela nous aurait permis de contre vérifier nos résultats. Cependant, nous comprenons bien que pour

faire une recherche scientifique de deuxième cycle, les moyens sont sensiblement limités.

Enfin, une autre limite pouvant être relevée a trait au fait que cette étude ait été menée au sein d'un secteur bien particulier. En effet, les déterminants à l'établissement d'une collaboration entre des chercheurs scientifiques oeuvrant dans un processus d'innovation ouverte sont fort probablement différents d'un secteur à l'autre. Il serait donc impossible de généraliser les déterminants révélés dans l'étude à toutes les entreprises et de faire ressortir une conclusion générale à toutes les industries. Par contre, l'objectif de notre recherche n'était pas de généraliser nos résultats pour toutes les industries, mais bien de faire ressortir des conclusions propres à l'écosystème pharmaceutique.

6.4 Pistes de recherche futures

Notre étude s'est intéressée exclusivement à l'industrie de la R&D pharmaceutique. Il a été discuté précédemment qu'une des limites de cette recherche est d'avoir été menée au sein d'un seul secteur industriel. Ainsi, il pourrait être très intéressant de tester nos hypothèses selon lesquelles la proximité sociale et cognitive agissent comme déterminants à la collaboration entre les firmes adoptant une stratégie d'innovation ouverte dans d'autres industries des sciences.

De plus, notre sujet nous a mentionné que tous les protocoles de recherche fait au sein du consortium selon le nouveau modèle d'affaires de l'innovation ouverte et de la collaboration entre les firmes de l'écosystème pharmaceutique sont régis par des outils de gestion de la propriété intellectuelle et que ceux-ci sont omniprésents tout au long des processus. Notre sujet nous a également confirmé, lors de l'entretien, que ceci contribue grandement à l'établissement d'une collaboration entre les membres.

Ainsi, il serait très intéressant de mener une étude afin de spécifier quels sont ces outils de gestion de la propriété intellectuelle et dans quelles mesures ils peuvent contribuer à l'établissement d'une collaboration entre les chercheurs de l'industrie de la R&D pharmaceutique.

Enfin, il est évident qu'une intégration électronique plus efficace de l'écosystème pharmaceutique pourrait mener à plus de création de valeur et de ce fait, il serait très intéressant de voir de quelle façon l'écosystème de l'industrie pharmaceutique utilise les stratégies de gestion des métadonnées afin de rendre plus efficace les processus d'innovation ouverte.

CONCLUSION

Ce mémoire avait pour objectif principal d'analyser quels sont les déterminants à l'établissement d'une collaboration entre des firmes pharmaceutiques qui adoptent le modèle d'affaires de l'innovation ouverte. À ce titre, notre question de recherche visait à cibler les déterminants à la collaboration entre les chercheurs des organisations et centres de recherche oeuvrant en R&D pharmaceutique adoptant le modèle d'affaires de l'innovation ouverte.

Notre revue de la littérature existante a permis de démontrer que les organisations pharmaceutiques ont dorénavant tout intérêt à revisiter leurs modèles d'affaires afin d'assurer l'innovation et la productivité de leur industrie. La mise en application de la théorie de l'écosystème permettra ainsi aux organisations de se lancer dans le nouveau modèle stratégique de l'innovation ouverte, ce qui, ultimement, leur permettra de commercialiser de nouvelles thérapies médicamenteuses beaucoup plus rapidement, en partageant les coûts et en dérisquant la recherche. Également, l'étude des trois concepts clés de la recherche, soient l'innovation, l'innovation ouverte et l'industrie pharmaceutique, de même que l'analyse des études de Loilier et Tellier (2001), de Boschma (2004) et de Ben Letaifa et Rabeau (2013) qui s'intéressaient à l'influence de la proximité sur l'innovation nous ont permis d'établir deux hypothèses propres à l'écosystème pharmaceutique. Ainsi, nous avons postulé que la proximité sociale et cognitive pouvaient agir à titre de déterminants à l'établissement d'une collaboration entre les chercheurs oeuvrant dans la R&D pharmaceutique.

Afin de mettre à l'épreuve ces hypothèses, nous avons mis sur pied un guide d'entretien et avons réalisé une entrevue avec la direction principale des communications et du développement des affaires d'un consortium pharmaceutique

oeuvrant dans la R&D pharmaceutique précompétitive et appliquant le paradigme de l'innovation ouverte pour rendre meilleur la productivité de l'industrie et développer les activités de développement de nouveaux médicaments.

Les résultats ont finalement démontré que nos deux hypothèses de recherche étaient justes et que certainement, la proximité sociale et cognitive favoriseront l'instauration d'une collaboration entre des chercheurs oeuvrant dans la R&D pharmaceutique selon le modèle de l'innovation ouverte.

Enfin, il serait intéressant de conduire d'autres recherches afin de savoir si ces résultats sont généralisables à l'ensemble de l'industrie ainsi qu'à d'autres secteurs d'activités. De plus, une étude plus approfondie des outils de gestion de la propriété intellectuelle et de la contribution positive que ceux-ci pourraient avoir sur l'établissement d'une collaboration entre les chercheurs de l'industrie pharmaceutique seraient certainement une piste de recherche futur très captivante. Finalement, l'étude des stratégies de gestion des métadonnées au sein des industries pharmaceutiques évoluant selon la logique de l'innovation ouverte serait très intéressante et apporterait certainement sont lots de contributions.

APPENDICE A

GUIDE D'ENTRETIEN

Mémoire réalisé dans le cadre de la Maîtrise ès Sciences de la Gestion de l'Université du Québec à Montréal

Titre du travail de recherche : Étude des déterminants à la collaboration entre les firmes dans les modèles d'innovation ouverte

Sujet : Sur un marché mondial complexe et hautement compétitif, les entreprises doivent plus rapidement que jamais innover et développer des produits et services commercialement viables. Il devient donc essentiel, voir primordial, que les organisations biopharmaceutiques reconnaissent que les idées innovantes et les meilleurs chercheurs peuvent se trouver bien au-delà des limites internes de leurs organisations et donc, qu'elles acceptent de se lancer dans les nouveaux modèles stratégiques plus ouverts. L'objectif de notre recherche sera donc d'expliquer quels sont les déterminants au processus d'innovation ouverte entre les firmes au sein de l'industrie pharmaceutique.

Contact : Karyne Bessette – karynebessette@hotmail.com - (514) 792-9375

=====

GUIDE D'ENTRETIEN

Nom :

Prénom :

Entreprise :

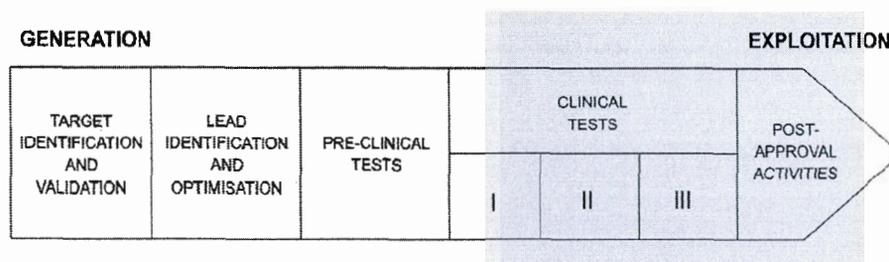
Fonction :

Téléphone :

=====

1. Dans un premier temps, pourriez-vous nous expliquer votre rôle au sein de votre organisation?
2. Quels sont les facteurs à la base de la création de votre organisation?
3. Pouvez-vous nous décrire le modèle d'affaires de votre organisation?

4. À votre avis, le déficit d'innovation dans l'industrie pharmaceutique est attribuable à quoi?
5. Pourquoi, selon vous, les entreprises pharmaceutiques se tournent-elles de plus en plus vers l'innovation ouverte?
6. En vous fiant à la structure de découverte et de développement d'un médicament ci-dessous (Chiaroni, Vittorio et Federico, 2009), diriez-vous qu'il y a plus de stratégies d'innovation ouverte lors de la génération ou lors de l'exploitation d'un nouveau composé médicamenteux?



7. Principalement, de quels écosystèmes proviennent les collaborateurs de votre organisation (académique, entreprise, individu, institutionnel)?
8. Selon vous, quels types de proximité sont nécessaires pour qu'une collaboration s'installe entre deux ou plusieurs acteurs de l'industrie de la découverte du médicament (cognitive, organisationnelle, sociale, institutionnelle, géographique)?
9. Selon votre expérience, quels sont les facteurs déterminants à l'implantation d'une stratégie d'innovation ouverte au sein d'une organisation?
10. Toujours selon votre expérience, pourquoi une organisation sera-t-elle plus encline à collaborer avec une firme plutôt qu'avec une autre?
11. Quels sont les vecteurs de succès d'une stratégie d'innovation ouverte?
12. À quels défis ou freins les entreprises pharmaceutiques et biopharmaceutiques font-elles face lorsqu'elles ont le désir d'implanter un modèle d'innovation ouvert au sein de leurs organisations?

APPENDICE B

FORMULAIRE D'INFORMATION ET DE CONSENTEMENT



FORMULAIRE D'INFORMATION ET DE CONSENTEMENT (participant majeur)

Étude des déterminants à la collaboration entre les firmes dans les modèles d'innovation ouverte
--

IDENTIFICATION

Chercheur responsable du projet : Karyne Bessette
Programme d'enseignement : Maîtrise ès Sciences de la gestion, profil gestion internationale
Adresse courriel : karynebessette@hotmail.com
Téléphone : (514) 792-9375

BUT GÉNÉRAL DU PROJET ET DIRECTION

Vous êtes invité(e) à prendre part à ce projet visant à déterminer qu'elles sont les déterminants à la collaboration entre les firmes dans les modèles d'innovation ouverte. Ce projet est réalisé dans le cadre d'un mémoire de maîtrise sous la direction de Mme Soumaya Ben Letaifa, professeure du département de stratégie, responsabilité sociale et environnementale de l'École des sciences de la gestion de l'UQÀM. Elle peut être joint au (514) 987-3000 poste 1690 ou par courriel à l'adresse : ben_letaifa.soumaya@uqam.ca.

PROCÉDURE(S) OU TÂCHES DEMANDÉES AU PARTICIPANT

Votre participation consiste à donner une entrevue individuelle au cours de laquelle il vous sera demandé de décrire, entre autres choses, votre expérience au sein de votre organisation pharmaceutique qui participe à un processus d'innovation ouverte. Cette entrevue est enregistrée numériquement avec votre permission et prendra environ 1 heure de votre temps. Le lieu et l'heure de l'entrevue sont à convenir avec le

responsable du projet. La transcription sur support informatique qui en suivra ne permettra pas de vous identifier, à moins d'un consentement explicite de votre part.

AVANTAGES et RISQUES

Votre participation contribuera à l'avancement des connaissances par une meilleure compréhension des déterminants à la collaboration entre les firmes dans les modèles d'innovation ouverte. Il n'y a pas de risque d'inconfort important associé à votre participation à cette entrevue. Vous demeurez libre de ne pas répondre à une question que vous estimez embarrassante sans avoir à vous justifier. Il est de la responsabilité du chercheur de suspendre ou de mettre fin à l'entrevue s'il estime que votre bien-être est menacé.

ANONYMAT ET CONFIDENTIALITÉ

Il est entendu que les renseignements recueillis lors de l'entrevue sont confidentiels et que seuls le responsable du projet et sa directrice de recherche, Mme Soumaya Ben Letaifa, auront accès à votre enregistrement et au contenu de sa transcription. Le matériel de recherche (guide d'entretien, enregistrement numérique et verbatim d'entrevue) ainsi que votre formulaire de consentement seront conservés par la chercheuse sur un support informatique et seront protégés par un mot de passe. Les enregistrements ainsi que les formulaires de consentement seront détruits 5 ans après les dernières publications.

PARTICIPATION VOLONTAIRE

Votre participation à ce projet est volontaire. Cela signifie que vous acceptez de participer au projet sans aucune contrainte ou pression extérieure, et que par ailleurs vous êtes libre de mettre fin à votre participation en tout temps au cours de cette recherche. Dans ce cas les renseignements vous concernant seront détruits. Votre accord à participer implique également que vous acceptez que le responsable du projet puisse utiliser aux fins de la présente recherche (mémoire de maîtrise) les renseignements recueillis à la condition qu'aucune information permettant de vous identifier ne soit divulguée publiquement à moins d'un consentement explicite de votre part.

COMPENSATION FINANCIÈRE

Votre participation à ce projet est offerte gratuitement. Un résumé des résultats de recherche vous sera transmis au terme du projet.

DES QUESTIONS SUR LE PROJET OU SUR VOS DROITS?

Vous pouvez contacter le responsable du projet au numéro (514) 792-9375 pour des questions additionnelles sur le projet. Vous pouvez également discuter avec la directrice de recherche, Mme Soumaya Ben Letaifa des conditions dans lesquelles se déroule votre participation et de vos droits en tant que participant de recherche.

Le projet auquel vous allez participer a été approuvé au plan de l'éthique de la recherche avec des êtres humains. Pour toute question ne pouvant être adressée au directeur de recherche ou pour formuler une plainte ou des commentaires, vous pouvez contacter la Présidente du Comité institutionnel d'éthique de la recherche avec des êtres humains (CIEREH), par l'intermédiaire de son secrétariat au numéro (514)-987-3000 # 7753 ou par courriel à : arvais.louise@uqam.ca

REMERCIEMENTS

Votre collaboration est importante à la réalisation de ce projet et nous tenons à vous en remercier.

SIGNATURES :

Je reconnais avoir lu le présent formulaire de consentement et consens volontairement à participer à ce projet de recherche. Je reconnais aussi que le responsable du projet a répondu à mes questions de manière satisfaisante et que j'ai disposé suffisamment de temps pour réfléchir à ma décision de participer. Je comprends que ma participation à cette recherche est totalement volontaire et que je peux y mettre fin en tout temps, sans pénalité d'aucune forme, ni justification à donner. Il me suffit d'en informer le responsable du projet.

Signature du participant :
Nom (lettres moulées) :

Date :
Coordonnées :

Je déclare avoir expliqué le but, la nature, les avantages, les risques du projet et avoir répondu au meilleur de ma connaissance aux questions posées.

Signature du responsable du projet :
Nom (lettres moulées) :

Date :
Coordonnées :

BIBLIOGRAPHIE

- Allaire, Y. et Firsirotu, M. (2004). *Stratégie et moteurs de performance –Les défis et les rouages du leadership stratégique-*. Montréal : Les Éditions de la Chenelière inc.
- Andreani, J.-C. et Conchon, F. (2003). *Congrès des tendances du marketing. Les méthodes d'évaluation de la validité des enquêtes qualitatives en marketing*. Acte du colloque, novembre 2003, Università'Ca'Foscari Venezia, Venise. Récupéré le 14 octobre 2014 de http://www.escp-eap.net/conferences/marketing/pdf_2003/fr/andreani_conchon.pdf
- Asheim, B. (1996). Industrial districts as 'learning regions': a condition for prosperity. *European Planning Studies*, 4(4), 379-400.
- Associated Press. (2014, 5 mai). Le profit de Pfizer recule de 15%. *La Presse*. Récupéré le 19 octobre 2014 de <http://affaires.lapresse.ca/dossiers/industrie-pharmaceutique/201405/05/01-4763842-le-profit-de-pfizer-recule-de-15.php>
- Association pour le développement de la recherche et de l'innovation du Québec (ADRIQ). (2014). *Prix innovation | Procédé*. Récupéré le 14 octobre 2014 de <http://www.adriq.com/fr/content/prix-innovation-procede>
- Ayerbe, C. et Chanal, V. (2010). Droits de propriété intellectuelle et innovation ouverte : les apports de Henry Chesbrough. *Management International*, 14(3), 99-109.
- Ayerbe, C. et Chanal, V. (2011). Quel management des DPI dans les business models ouverts?. *Revue française de gestion*, 1(210), 99-115.
- Barge-Gil, A. (2010). Open, Semi-Open and Closed Innovators: Towards an Explanation of Degree of Openess. *Industry and Innovation*, 17(6), 577-607.
- Baribeau, C. et Royer, C. (2012). L'entretien individuel en recherche qualitative : usages et modes de présentation dans la *Revue des sciences de l'éducation*. *Revue des sciences de l'éducation*, 38(1), 23-45.

- Baumard, P. (2007). Les stratégies d'innovation des grandes firmes face à la coopération. *Revue Française de gestion*, 33(176), 135-145.
- Baumar, P., Donada, C., Ibert, J. et Xuereb, J.-M. (2007). La collecte des données et la gestion de leurs sources. Dans R.-A. Thietart (dir.) *Méthodes de recherche en management* (p. 228-262). Paris: Dunod.
- Becheikh, N., Landry, R. et Amara, N. (2006). Les facteurs stratégiques affectant l'innovation technologique dans les PME manufacturières. *Canadian Journal of Administrative Sciences*, 23(4), 275-301.
- Ben Letaifa, S. (2012 a). Les écosystèmes d'innovation : une approche théorique en cours de structuration. Dans A. Jaouen et M. Géraudel (dir.), *Écosystèmes d'affaires et PME* (p. 21-47). France : Éditions Hermès.
- Ben Letaifa, S. (2012 b). «Les écosystèmes d'innovation : défis de management et nouvelles pistes de recherche. Dans A. Jaouen et M. Géraudel (dir.), *Écosystèmes d'affaires et PME* (p. 243-257). France : Éditions Hermès.
- Ben Letaifa, S., Paulin, M. et Rabeau, Y. (2009). *Colloque sur le management relationnel et Collaboration. Relationnel bancaire : Que peut-on apprendre du secteur des TIC?*. Acte du colloque, mai 2009, Université d'Ottawa, Ottawa. Récupéré le 12 avril 2012 de <http://www.chaire-msf.uqam.ca/pages/pdf/cmsf04-2009.pdf>
- Ben Letaifa, S. et Rabeau, Y. (2013). Too close to collaborate ? How geographic proximity could impede entrepreneurship and innovation. *Journal of Business Research*, 66(10), 2071-2078.
- Berg, J., Tymoczko, J. et Stryer, L. (2013). Le développement des médicaments. Dans J. Berg, J. Tymoczko et L. Stryer (dir.), *Biochimie* (1029-1054). France : Éditions Lavoisier.
- Berland, N., Stolowy, H. et Piot, C. (2012). Qu'est ce qu'une bonne contribution ? *La revue de l'association francophone de comptabilité*, 18(2), 3-6.
- Bessette, K. (2011). L'innovation ouverte : Revue de littérature. [Document non publié]. Université du Québec à Montréal.
- Biesdorf, S., Court, D. et Willmott, P. (2013, mars). *Big data : What's your plan?*. Récupéré le 1^{er} août 2015 de

http://www.mckinsey.com/insights/business_technology/big_data_whats_your_plan

- Blanchot, F. et Fort, F. (2007). Coopétition et alliances en R&D. *Revue Française de gestion*, 33(176), 163-181.
- Blokkeel, G. et Allano, S. (2014). Au cœur d'une initiative globale d'innovation ouverte pour préparer chez PSA Peugeot Citroën l'automobile du futur. *Réalités Industrielles*, 1, 21-26.
- Boschma, R. (2004). Proximité et innovation. *Économie rural*, 280, 8-24.
- Boschma, R. A. (2005). Proximity and Innovation : A Critical Assessment. *Regional Studies*, 39(1), 61-74.
- Bouthat, C. (1993). *Guide de présentation des mémoires et thèses*. Montréal: Université du Québec à Montréal.
- Cardon, D. (2006). *Colloque Innovations, Usages, Réseaux. La trajectoire des innovations ascendants: inventivité, coproduction et collectives sur Internet*. Acte du colloque, 17-18 novembre 2006, Montpellier, France. Récupéré le 26 octobre 2014 de https://hal.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/134904/filename/Cardon_IUR2006.pdf
- Cattell, J., Chilukuri, S. et Levy, M. (2013, avril). *How big data can revolutionize pharmaceutical R&D*. Récupéré le 1^{er} août 2015 de http://www.mckinsey.com/insights/health_systems_and_services/how_big_data_can_revolutionize_pharmaceutical_r_and_d
- Charreire, S. et Durieux, F. (2007). Explorer et tester: les deux voies de la recherche. Dans R.-A. Thiétart (dir.), *Méthodes de recherche en management* (p. 58-83). Paris: Dunod.
- Chesbrough, H. W. (2003 a). A Better Way to Innovate. *Harvard Business Review*, 81(7), 12-13.
- Chesbrough, H. W. (2003 b). *Open innovation – The New Imperative for creating and profiting from technology*. Boston: Harvard Business School Press.
- Chesbrough, H. W. (2007). Why Companies Should Have Open Business Models. *MIT Sloan Management Review*, 48(2), 22-28.

- Chesbrough, H. W. et Appleyard, M. M. (2007). Open Innovation and Strategy. *California Management Review*, 50(1), 57-76.
- Chesbrough, H. W. (2012, 25 avril). Pharmaceutical Innovation Hits the Wall: How Open Innovation Can Help. [Billet de blogue]. Repéré de *Forbes* <http://www.forbes.com/sites/henrychesbrough/2011/04/25/pharmaceutical-innovation-hits-the-wall-how-open-innovation-can-help/>
- Chiaroni, D., Chiesa, V. et Frattini, F. (2009). Investigating the adoption of open innovation in the bio-pharmaceutical industry. *European Journal of Innovation Management*, 12(3), 285-305.
- Christensen, C. M. (1997). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Boston: Harvard Business School Press.
- Christensen, C. M., Anthony, S. D. et Roth, E. A. (2004). *Seeing What's Next: Using the Theories of Innovation to Predict Industry Change*. Boston: Harvard Business School Press.
- Consortium canadien sur les indicateurs de science et d'innovation (CSIIC) (2004, mai). *L'organisation innovante: D'un système d'indicateurs appropriés*. [Document PDF]. Récupéré le 15 octobre 2014 de <http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/bs64427>
- Consortium québécois sur la découverte du médicament (CQDM). (2010, novembre). *CQDM, La force des idées – Rapport annuel 2010*. [Document PDF]. Récupéré le 15 octobre 2014 de <http://www.cqdm.org/assets/upload/docs/Rapportannuelfran-2010.pdf>
- Consortium québécois sur la découverte du médicament (CQDM). (2013, décembre). *CQDM, Collaboration. Innovation. Accélération – Rapport annuel 2013*. [Document PDF]. Récupéré le 15 octobre 2014 de <http://www.cqdm.org/assets/upload/docs/CQDM-Rapport-annuel-2013-FR.pdf>
- Consortium québécois sur la découverte du médicament (CQDM). (2014). *Mission et modèle d'affaires*. Récupéré le 14 octobre 2014 de <http://www.cqdm.org/fr/a-propos/mission-et-modele-d-affaires.php>
- Cooper, R. G. (1990). « State-Gate Systems: A New Tool for Managing New Products ». *Business Horizons*, 33(3), 44-54.
- Dagnino, G. B., Le Roy, F. et Yami, S. (2007). La dynamique des stratégies de coopération. *Revue Française de gestion*, 33(176), 87-98.

- Dahlander, L. et Gann, D. M. (2010). How open is innovation ?. *Research Policy*, 39(6), 699-709.
- Deblock, C. (2012). Présentation du dossier : Innovation et développement chez Schumpeter. *Revue Interventions économiques*, 46. Récupéré le 15 octobre 2014 de <http://interventionseconomiques.revues.org/1852#quotation>
- Deloitte & Touche s.r.l. et ses sociétés affiliées. (2011, mars). *Diagnostic sectoriel de main-d'œuvre – Pharmabio Développement*. Récupéré le 18 octobre 2014 de http://www.pharmabio.qc.ca/content/Documents/pdf/EnChiffres/diagnostic_sectoriel.pdf
- Dépelteau, F. (2011). *La démarche d'une recherche en sciences humaines – De la question de départ à la communication des résultats*. Québec : Les Presses de l'Université Laval.
- Dicken, P. (2011). Technological Change : Gales of Creative Destruction. Dans P. Dicken (dir.), *Global Shift : Mapping the Changing Contours of the World Economy* (6th ed.) (p. 75-108). New York : Guilford Press.
- Dubouloz, S. et Bocquet, R. (2013). Innovation organisationnelle – S'ouvrir pour innover plus. *Revue française de gestion*, 39 (235). 130-147.
- ELTaani, R. (2013). *Le rôle du modèle d'innovation ouverte dans la diffusion des innovations logiciel : le cas de la technologie MTH*. (Mémoire de maîtrise). Université du Québec à Montréal. Récupéré d'Archipel, l'archive de publications électroniques de l'UQAM <http://www.archipel.uqam.ca/5885/1/M12804.pdf>
- Emond, E. P. (2014, 24 mai). La mondialisation redéfinit le cadre d'action de l'industrie pharmaceutique. *Le Devoir*. Récupéré le 20 octobre 2014 de <http://www.ledevoir.com/societe/sante/408814/transactions-fusions-et-acquisitions-la-mondialisation-redefinit-le-cadre-d-action-de-l-industrie-pharmaceutique>
- Gandia, R., Brion, S. et Mothe, C. (2011). Innovation ouverte et management de la propriété intellectuelle : Quelles stratégies dans le jeu vidéo. *Revue française de gestion*, 1(210), 117-131.
- Garcia, R. et Calantone, R. (2002.) A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology. *The Journal of Product Innovation management*, 19(2), 110-132.

- Giordano, Y. et Jolibert, A. (2012). Spécifier l'objet de la recherche. Dans M.-L. Gavard-Perret, D. Gotteland, C. Haon et A. Jolibert (dir.), *Méthodologie de la recherche en sciences de gestion* (p.47-86). Québec : Éditions Pearson.
- Gouvernement du Canada. Industrie Canada. (2012). *Industries des sciences de la vie – Profil de l'industrie pharmaceutique*. Ottawa : Direction générale des industries de la fabrication et des sciences de la vie.
- Gouvernement du Canada. Industrie Canada. (2013). *Profil de l'industrie des appareils médicaux 2013*. Ottawa : Direction générale des industries de la fabrication et des sciences de la vie.
- Gouvernement du Canada. Industrie Canada. (2014). *L'industrie pharmaceutique canadienne et ses perspectives*. Ottawa : Direction générale des industries de la fabrication et des sciences de la vie.
- Hamilton, J. S., Ingram, C. B. et Gaikis, G. A. (2012). *La cour suprême du Canada juge le brevet VIAGRA « invalide » pour cause de divulgation insuffisante*. Récupéré le 20 octobre 2014 de http://www.smartbiggar.ca/fr/articles_detail.cfm?news_id=685
- Hamdouch, A. (2010). Conceptualizing Innovation Clusters and Networks. Dans B. Laperche, D. Uzunidis et P. Sommers, *Innovation Clusters and Networks : The Knowledge Backbone*, (p. 21-63). Brussels : Peter Land.
- Hamdouch, A. et Depret, M. (2001). *La nouvelle économie industrielle de la pharmacie*. Paris : Elsevier Masson.
- Huizingh, E. K. R. E. (2011). Open Innovation: State of art and future perspectives. *Technovation*, 31, 2-9.
- Huwart, J. Y. (2012). *Les nouvelles frontières de l'open innovation*. [Diaporama électronique] Récupéré le 12 avril 2012 de <http://www.slideshare.net/merkapt/open-innovation-11382460>
- Iansiti, M. et Levien, R. (2004). *The Keystone Advantage*. Boston : Harvard Business School Press.
- Isckia, T. et Lescop, D. (2011). Une analyse critique des fondements de l'innovation ouverte. *Revue Française de gestion*, 1(210), 87-98.

- KABS. (2014). *Services pharmaceutiques*. Récupéré le 21 octobre 2014 de <http://kabs.com/francais/>
- Kayyali, B., Knott, D. et Van Kuiken, S. (2013, avril). *The big-data revolution in US health care : Accelerating value and innovation*. Récupéré le 1^{er} août de http://www.mckinsey.com/insights/health_systems_and_services/the_big-data_revolution_in_us_health_care
- Keillor, J. W. (2010). *Inhibition enzymatique : notes de cours, BCM2504*. Université de Montréal, Département de chimie.
- Kiron, D., Prentice, P.K. et Boucher-Ferguson, R. (2014, mai). *The Analytics Mandate*. (Rapport no 55480). [Document PDF]. Récupéré le 2 août 2015 de <http://sloanreview.mit.edu.proxy.bibliotheques.uqam.ca:2048/projects/analytics-mandate/>
- Krol, A. (2012, 9 novembre). *Viagra : le brevet tombe à plat*. *La Presse*. Récupéré le 19 octobre 2014 de <http://www.lapresse.ca/debats/editoriaux/ariane-krol/201211/09/01-4592016-viagra-le-brevet-tombe-a-plat.php>
- Lamarre, D. (2014). *Biochimie, notes de cours, BCM2505*. Université de Montréal, Département de chimie.
- Lavigne, J.-F. (2006). *La crise de productivité en recherche pharmaceutique : identification d'un paradoxe stratégique par la dynamique des systèmes*. (Mémoire de maîtrise). Université du Québec à Montréal. Récupéré d'Archipel, l'archive de publications électroniques de l'UQAM <http://www.archipel.uqam.ca/2018/1/M9263.pdf>
- Lawton Smith, H. (2004). The Biotechnology Industry in Oxfordshire : Enterprise and Innovation. *European Planning Studies*, 12(7), 985-1001.
- Lazzaroti, V. et Manzin, R. (2009). Different Modes of Open Innovation : A Theoretical Framework and an Empirical Study. *International Journal of Innovation Management*, 13(4), 615-636.
- Le Roy, F. et Yami, S. (2007). Les stratégies de coopération. *Revue Française de gestion*, 33(76), 83-86.
- Loilier, T. et Tellier, A. (2001). La configuration des réseaux d'innovation. *Revue d'économie régionale et urbaine*, 4, 559-580.

- Loilier, T. (2010). Innovation et Territoire. *Revue française de gestion*, 1(200), 15-35.
- Loilier, T. et Tellier, A. (2011). Que faire du modèle de l'innovation ouverte?. *Revue française de gestion*, 210, 69-85.
- Lundvall, B. Å. (2010). *National Systems of Innovation : Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Londres : Pinter Publishers.
- Manyika, J., Chui, M., Brown, B. , Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C. et Byers, A. H. (2011, mai). *Big data : The next frontier for innovation, competition and productivity*. [Document PDF]. Récupéré le 2 août 2015 de http://www.mckinsey.com/insights/business_technology/big_data_the_next_frontier_for_innovation
- Méda, P. (2011, 25 mars). *La coopétition comme stratégie d'innovation de sa concurrence*. Récupéré le 15 octobre 2014 de http://www.merkapt.com/entrepreneuriat/business_model/la-coopetition-comme-strategie-dinnovation-de-sa-concurrence-4800
- Méda, P. (2012). *Tour d'horizon de l'innovation ouverte et participative*. Récupéré le 14 octobre 2014 de http://www.merkapt.com/entrepreneuriat/business_model/tour-dhorizon-de-linnovation-ouverte-et-participative-7488.
- Melese, T., Lin, S. M., Chang, J. L. et Cohen, N. H. (2009). Open innovation networks between academia and industry : an imperative for breakthrough therapies. *Nature Medicine*, 15(5), 502-507.
- Meng, J. et Layton, R. A. (2010). Understanding managers' marketing strategy choice in a collaborative competition industry. *European Business Review*, 23(5), 477-501.
- Mercure, P. (2012, 8 novembre). Pfizer perd son brevet sur le Viagra. *La Presse*. Récupéré le 19 octobre 2014 de <http://www.lapresse.ca/actualites/justice-et-affaires-criminelles/201211/08/01-4591707-pfizer-perd-son-brevet-sur-le-viagra.php>
- Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). (2012). *L'innovation – définitions et concepts*. [Document PDF]. Récupéré le 12 octobre 2014 de <http://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Publications/Innovationdefinition.pdf>

- Mitrofan, L. (2012). Innovation ouverte : le sésame pour un nouveau blockbuster dans l'industrie pharmaceutique? (Partie II). Récupéré de *MTI Review* <http://mti-review.com/innovation-ouverte-le-sesame-pour-un-nouveau-blockbuster-dans-lindustrie-pharmaceutique-partie-ii/>
- Moore, J. F. (1993). Predators and prey : a new ecology of competition. *Harvard Business Review*, 71(3), 75-86.
- Moore, J. F. (1996). *The Death of Competition*. New York : Harper Business – A Division of Harper Collins Publishers.
- Nakagaki, P. Aber, J. et Fetterhoff, T. (2012). The challenges in Implementing Open Innovation-Driven Corporation. *Research-Technology Management*, 55(4), 32-38.
- Niosi, J., Bergeron, M. et Sawchuck, M. (1991). Les alliances technologiques stratégiques : de la théorie à la situation canadienne. *Études internationales*, 22(1), 63-80.
- Noailles, P. (2011). De l'innovation à l'innovateur – Pour une approche structuraliste de l'innovation. *La Revue des Sciences de Gestion : Direction et Gestion*, 46(247-248), 13-28.
- Olleros, F. J. (2007). The Power of Non-Contractual Innovation. *International Journal of Innovation Management*, 11(1), 93-113.
- Olleros, F. J. (2011). *L'innovation: ouverte ou fermée?*. [Diaporama électronique]. Montréal : UQAM. Récupéré le 21 mars 2011 de <http://www.moodle.uqam.ca/coursv2/course/view.php?id=6678#section-0>
- Ordre des pharmaciens du Québec (OPQ). *Médicaments d'origines et médicaments génériques*. Récupéré le 19 octobre 2014 de <http://www.opq.org/fr-CA/grand-public/les-medicaments/medicaments-d-origine-et-medicaments-generiques/>
- Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). (2005). *Manuel d'Oslo – Principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation*. [Document PDF]. Récupéré le 12 octobre 2014 de http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/OECDOSloManual05_fr.pdf
- Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). (2008). *Innovation ouverte dans les réseaux mondiaux*. [Document PDF]. Récupéré le 12 octobre 2014 de <http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/free/9208072E4.PDF>

- Organisation mondiale du commerce (OMC). (2014). *Qu'entend-on par DPI?*. Récupéré le 14 octobre 2014 de http://www.wto.org/french/tratop_f/trips_f/intell_f.htm
- Orlhac, T. (1994). La situation canadienne en matière de brevets dans le domaine pharmaceutique. *Action Canada-France*, 3, 44-47. Récupéré le 20 octobre 2014 de <http://www.robic.ca/admin/pdf/81/062.028F-TO1994.pdf>
- Orsenigo, L. (2001). The (Failed) Development of a Biotechnology Cluster : The Case of Lombardy ». *Small Business Economics*, 17(1-2), 77-92.
- Pharmabio Développement. Comité sectoriel de main d'œuvre des industries des produits pharmaceutiques et biotechnologiques. *Entreprises de l'industrie*. Récupéré le 20 octobre 2014 de <http://www.pharmabio.qc.ca/emplois/entreprises-de-lindustrie>
- Pierre Fabre. Centres de recherche pharmaceutique contre le cancer | Pierre Fabre. *Centre de recherche et développement Pierre Fabre – Molécules cytotoxiques et biothérapies ciblées*. Récupéré le 20 octobre 2014 de <http://www.pierre-fabre.com/fr/centres-de-rd-pharmaceutique>
- Pisano, G. P. et Verganti, R. (2008). What kind of innovation is right for you. *Harvard Business Review*, 86(12), 79-86.
- Pondy, L.R. et Mitroff, I.I. (1979). Beyond Open System Models of Organization. *Research in Organizational Behavior*, 1, 3-39.
- Porter, M. et Stern, S. (2001). Innovation : Location Matters. *MIT Sloan Management Review*, 42 (4), 28-36.
- Primeau, M. (2012, 17 avril). Médicaments : de la recherche à la mise en marché. *La Presse*. Récupéré le 21 octobre 2014 de <http://affaires.lapresse.ca/economie/sante/201204/17/01-4516076-medicaments-de-la-recherche-a-la-mise-en-marche.php>
- Rahmouni, M. et Yildizoglu, M. (2011). *Motivations et déterminations de l'innovation technologique : Un survol des théories modernes*. [Document de travail]. Récupéré le 14 octobre 2014 de <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00573686/document>
- Rallet, A. et Torre, A. (1999). Is geographical proximity necessary in the innovation networks in the era of global economy?. *Geo Journal*, 49, 373-380.

- Rallet, A. et Torre, A. (2004). Proximité et localisation. *Économie rurale*, 280, 25-41.
- Remon, D. (2011). *Innovation ouverte, capacités et innovations organisationnelles; Examen de la documentation 2003-2010*. [Cahier de recherche]. Récupéré le 14 avril 2012 de http://expertise.hec.ca/chaire_entrepreneuriat/wp-content/uploads/2011-02-Innovation-ouverte-capacites-et-innov-organisationnelles-examen-de-la-documentation-2003-2010.pdf
- Richard, G. (2013, 6 février). Une dure réalité : de la concurrence pour Viagra. *Le journal officiel des étudiants de la faculté de droit de Sherbrooke*. Récupéré le 19 octobre 2014 de <http://www.journalobiter.com/une-dure-realite-de-la-concurrence-pour-viagra/>
- Royer, I. et Zarlowski, P. (2007). Le design de la recherche. Dans R.-A. Thietart (dir.) *Méthodes de recherche en management* (p. 143-172). Paris: Dunod.
- Rufat-Latre, J., Muller, A. et Jones, D. (2010). Delivering on the promise on open innovation. *Strategy and leadership*, 38(6), 23-28.
- Salvetat, D. et Géraudel, M. (2011). Comprendre le rôle de l'intermédiation dans la coopération : le cas des industries aéronautiques et spatiales. *Management International*, 15(2), 67-79.
- Sapp, N. et Bergeron, V. (2011). *L'innovation ouverte : Tirer profits d'un partenariat sans perdre ses droits*. [Document PDF]. Récupéré le 13 avril 2012 de <http://www.robic.ca/admin/pdf/961/414F-NSA-2011.pdf>
- Saxenian, A.L. (1994). *Regional advantage : culture and competition in Silicon Valley and route 128*. Massachusetts : Havard University Press.
- Schiavone, F. et Simoni, M. (2011). An experience-based view of co-opetition in R&D networks. *European Journal of Innovation Management*, 14(2), 136-154.
- Schumpeter, J. (1911). *The Theory of Economic development : An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and Business Cycle*. New Jersey : Transaction Publishers.
- Schumpeter, J. (1942). *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York : Routledge.
- SECOR. (2011). *How Next Happens – Building Our Economy Through Incremental Innovation*. [Document PDF]. Récupéré le 13 octobre 2014 de http://extras.newswire.ca/smr/PDF/SECOR_Incremental_Innovation_Paper.pdf

- Sheridan, Cormac. (2012). Industry continues dabbling with open innovation models. *Nature Biotechnology*, 29(12), 1063-1666.
- Suire, R. V. (2008). Théorie économique des clusters et management des réseaux d'entreprises innovantes. *Revue Française de Gestion*, 184(4), 119-136.
- Talbot, D. (2009, 2-5 juin). *L'approche de la proximité : quelques hypothèses et éléments de définitions*. Communication présentée à la XVIII^e conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique, Grenoble, France.
- Tremblay, R. R. et Perrier, Y. (2006). *Savoir plus : outils et méthodes de travail intellectuel*. Montréal : Chenelière Éducation.
- Université du Québec à Montréal. Service des bibliothèques. (2014). *Guide de présentations des mémoires et des thèses*. [Document PDF]. Récupéré le 10 octobre 2014 de http://www.guidemt.uqam.ca/sites/default/files/upload/guide_de_presentation_des_memoires_et_theses_version_1.1.pdf
- Yin, R. K. (2003). *Case study Research, Design and Methods*. Californie : Sage Publications Ltd.
- Zeller, C. (2001). Clustering Biotech : A Recipe for Success? Spatial Patterns of Growth of Biotechnology in Munich, Rhineland and Hamburg. *Small Business Economics*, 17(1-2), 123-141.
- Zeller, C. (2004). North Atlantic Innovative Relations of Swiss Pharmaceuticals and the Proximities with Regional Biottech Arenas. *Economic Geography*, 80(1), 83-111.
- Zucker, L. G., Darby, M. R. et Brewer, M. B. (1998). Intellectual Human Capital and the Birth of U.S. Biotechnology Enterprises. *American Economic Review*, 88(1), 290-306.