

**Innovation ouverte, capacités et  
innovations organisationnelles  
Examen de la documentation 2003-2010**

Auteur : Denis Remon

Cahier de recherche n° : 2011-02

Date : Mars 2011

ISSN : 0840-853X

---

*Copyright © 2011 – HEC Montréal.*

Tous droits réservés pour tous pays. Toute traduction ou toute reproduction sous quelque forme que ce soit est interdite. Les textes publiés dans la série des cahiers de recherche de la Chaire d'entrepreneuriat Rogers-J.-A.-Bombardier n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs.



## **Innovation ouverte, capacités et innovations organisationnelles – Examen de la documentation 2003-2010**

### **ABSTRACT**

Open innovation became very popular in the past few years. Although the expression was born in 2003, the dynamic behind it was present for years. In our literature review, we have observed a serious trend around the world and a lot of interest to better understand the phenomenon. Although it sounded like a buzz word at the beginning, especially among managers, academics have then started to study it. Our work presents some open innovation principles, within technological and organizational innovations. We present different approaches and two equivalent models. We hope that our readers will be guided for further studies.

### **RÉSUMÉ**

L'innovation ouverte a beaucoup gagné en popularité en très peu de temps. Si l'expression est nouvelle depuis 2003, le fonds est plus ancien. Nous assistons en ce moment à l'émergence d'une littérature sur le phénomène partout dans le monde. De *buzz word* pour les managers à l'origine, l'expression attire davantage maintenant des chercheurs universitaires. Notre cahier de recherche couvre les sujets de l'innovation ouverte, en contexte d'innovation technologique et organisationnelle. Nous y présentons différents cadres de référence pour l'y interpréter ainsi que deux modèles d'équivalence. Nous espérons que le lectorat y trouvera certaines pistes de réflexion et de recherche, utiles pour l'étude.



# Innovation ouverte, capacités et innovations organisationnelles – Examen de la documentation 2003-2010

## INTRODUCTION

Nous sommes heureux d'offrir au lectorat un échantillon de notre thèse de doctorat sous forme de cahier de recherche<sup>1</sup>. Nous y présentons l'essentiel de notre revue de littérature et certains aspects de notre contexte théorique relatif à l'innovation ouverte. En fait, nous avons étudié l'innovation ouverte, ses modèles, sa complexité, ses limites et ses applications possibles au moyen d'une étude de cas portant sur trois PME québécoises.

L'expression innovation ouverte est apparue en 2003. Appliquée d'abord au modèle de développement de produits, l'expression a ensuite retenu l'attention de nombreuses grandes entreprises et organisations. Malgré un engouement certain, l'innovation ouverte profite, sommes toutes, d'encore trop peu d'études. Van de Vrande, Vanhaverbeke et Gassmann (2010) précisent que seulement 88 articles auraient été publiés de 2003 à 2008 dans 21 périodiques (*R&D Management*, *Technovation*, etc.). Trente-trois de ces articles seraient théoriques et 55 seraient empiriques dont 34 en recherche qualitative, principalement effectuée sous formes d'études de cas<sup>2</sup>. Seules deux études auraient été recensées en dehors des États-Unis et de l'Europe. Entre 2003 et 2008, nous n'avons pu recenser aucune recherche sur les capacités organisationnelles en rapport à l'innovation ouverte, à l'exception de la réflexion théorique de Teece (2007). Il faudra attendre 2009 et même 2010 pour obtenir les premières recherches empiriques touchant à la fois les capacités organisationnelles et l'innovation ouverte.

Nous présentons donc, dans ce cahier de recherche sur l'innovation ouverte, plusieurs des éléments-clés y ayant été associés de 2003 à 2010. Nul doute que la littérature à venir offrira d'autres pistes de réflexion et de recherche, en particulier en provenance de l'Europe où plusieurs sont à pied d'œuvre sur des thèses de doctorat. Pour l'heure, nous présentons une synthèse du concept d'innovation ouverte où nous verrons tour à tour quelques principes le définissant ainsi que des pratiques et des problèmes y étant associés. Nous verrons ensuite ses ressemblances avec les réseaux d'innovation ainsi qu'avec des modèles de recherche et développement.

---

<sup>1</sup> Le lecteur intéressé pourra consulter notre thèse à l'Université du Québec à Trois-Rivières. Il pourra y trouver la version intégrale, incluant l'ensemble de la revue de la littérature, le contexte théorique, le cadre opératoire, les résultats et les documents de référence.

<sup>2</sup> De ces 34 cas, le tiers compte un seul cas, un deuxième tiers compte de deux à neuf cas et le dernier tiers compte 10 cas ou plus.

## PREMIER REGARD SUR L'INNOVATION OUVERTE

### 1.1 Une littérature émergente

En 2003, Chesbrough publie un ouvrage présentant les premiers rudiments ou principes de ce qu'il nomme innovation ouverte, innovation qui s'oppose à l'innovation fermée. Le tableau 1 ci-dessous présente les deux types d'innovation. À noter les contrastes existant entre les principes de la colonne de gauche et ceux de la colonne de droite. Ils se caractérisent essentiellement, à gauche, par une centration sur soi, c'est-à-dire que la compétitivité d'une entreprise dépend essentiellement de ses efforts, tandis qu'à la colonne de droite, la même entreprise reconnaît la valeur et la participation d'autrui, qu'elle incorpore ensuite à son modèle d'affaires.

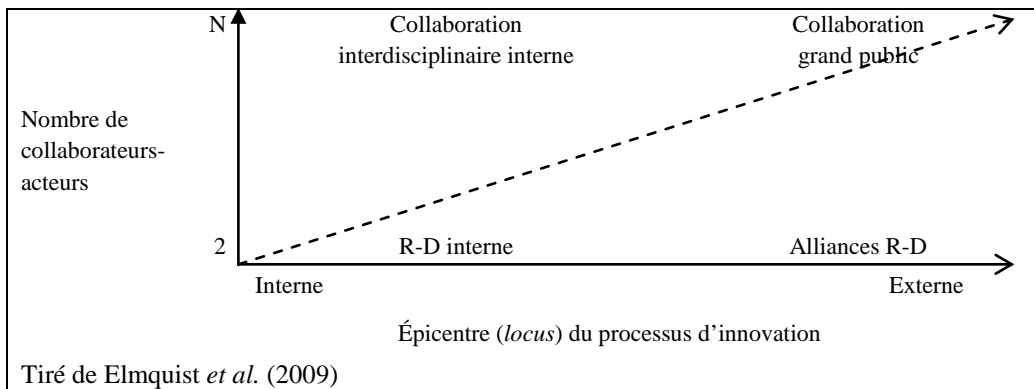
Tableau 1  
Principes caractérisant l'innovation ouverte et fermée

Principes d'innovation fermée	Principes d'innovation ouverte
Nous avons une équipe compétente dans notre entreprise nous rendant relativement autonome pour atteindre nos objectifs	Les gens compétents ne sont pas tous dans notre entreprise. Nous devons les identifier et les inviter à travailler ou à collaborer avec nous.
Les plus grands bénéficiaires de la R-D proviennent essentiellement de nos efforts à découvrir, à développer et à commercialiser par nous-mêmes.	La R-D faite par des partenaires peut être créatrice de valeur significative. La R-D faite à l'interne contribue alors à s'approprier une partie de cette valeur.
Si nous sommes les premiers à faire une découverte, nous serons alors les premiers à la mettre en marché.	Nous n'avons pas à réinventer la roue pour profiter des différentes découvertes. Il est possible d'en profiter si nous savons nous intercaler dans la dynamique du marché.
La compagnie qui est la première à introduire son innovation est la mieux placée pour devancer la concurrence.	Développer un meilleur modèle d'affaires est préférable au fait d'être le premier sur le marché.
Si nous avons les meilleures idées, nous aurons une longueur d'avance sur la concurrence.	Si nous savons exploiter nos idées et celles des collaborateurs, nous aurons une longueur d'avance sur la concurrence.
Nous devons rigoureusement contrôler nos PI, afin que nos compétiteurs ne puissent bénéficier ni de nos idées ni de notre travail.	Nous devons profiter de nos ventes de PI et acquérir les PI d'autrui afin de renforcer et de dynamiser notre propre modèle d'affaires.

(Tiré de Chesbrough, 2003, p. xxvi, traduction libre)

Puis, en 2006, Chesbrough, Vanhaverbeke et West utilisent l'expression *paradigme* comme cadre de référence pour interpréter le processus d'innovation ouverte des entreprises. En fait, cette application vient d'études de cas effectuées auprès de grandes entreprises américaines de haute technologie dans le domaine de la fabrication d'ordinateurs, des technologies de l'information (TI) et de la pharmaceutique. Même s'ils reconnaissent que l'innovation ouverte « follows a long tradition of studying the process of innovation, and stands on the shoulders of many previous scholars » (p. 5), trop peu de recherches existent encore pouvant démontrer sa pertinence. Leurs recherches sont trop limitées en termes d'industries, de régions ou de taille<sup>3</sup> pour pouvoir généraliser le concept à l'ensemble des grandes entreprises et des PME<sup>4</sup>. La figure 1 illustre un modèle d'innovation ouverte, selon Elmquist, Fredberg et Ollila (2009). À noter que l'épicentre du processus d'innovation représentée par la flèche pointillée se déplace en fonction du degré d'ouverture extérieure, et que celle-ci dépend du nombre de collaborateurs-acteurs. Ainsi, plus on compte d'acteurs, plus les signes d'ouverture se manifestent.

Figure 1  
Aperçu d'un modèle d'innovation ouverte



Depuis Chesbrough (2003) et Chesbrough *et al.*, (2006), d'autres individus se sont intéressés à l'innovation ouverte et ont contribué à enrichir le sujet. En fait, de 2003 à 2007, les recherches sur l'innovation ouverte ont surtout été de nature conceptuelle ou ont porté sur quelques études de cas (Stoyanov, 2008). Mais en 2008, une première recherche scientifique est apparue (Stoyanov, 2008), tandis qu'apparaissaient simultanément les premières recherches empiriques, respectivement de Lichtentaler (2008), Van de Vrande, de Jong, Vanhaverbeke et de Rochemont (2008), Van de Vrande *et al.*, (2009), Huang et Rice (2009), Lee, Park, Yoon et Park (2010), Harison et Koski (2010) et Morgan et Finnegan (2010). La plupart de ces recherches ont le mérite de présenter les pratiques de l'innovation

<sup>3</sup> Chesbrough (2003) a fait uniquement ses observations à partir de quelques grandes entreprises américaines, dans les domaines susmentionnés.

<sup>4</sup> Où, par ailleurs, on a étudié des concepts similaires tels que l'entreprise-réseau (ex. Julien, 2003) et la co-création de valeurs (ex. Prahalad et Krishnan, 2008).

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.

Ce qui frappe le lecteur aux premières lectures sur l'innovation ouverte, c'est l'importance accordée à la grande entreprise. En effet, la littérature traitant du sujet présente surtout les grandes entreprises sous forme d'études de cas<sup>5</sup>, et les connaissances sur le sujet sont encore limitées (Elmquist *et al.*, 2009; Fredberg, Elmquist et Ollila, 2008; Stoyanov, 2008; Van de Vrande *et al.*, 2010). Dans le contexte des PME, les quelques recherches que nous venons d'évoquer constituent les premiers écrits empiriques sur le sujet. En ce qui a trait aux très petites entreprises (TPE) en particulier, il est légitime de se demander si l'application des principes de l'innovation ouverte peut engendrer des résultats financiers positifs comme P&G (Evan, 2009) ou comme d'autres (Keupp et Gassmann, 2009). Selon Blackwell et Fazzina (2008), ce sont les plus grandes entreprises qui auraient le plus grand besoin d'innovation ouverte.

L'innovation ouverte a reçu peu de validation et de fondements scientifiques jusqu'ici (Stoyanov, 2008; Watson, 2008). Elle connaît également peu d'ancrage dans des théories spécifiques (Elmquist *et al.*, 2009 ; Fredberg *et al.*, 2008 ; Huang et Rice, 2009; Lichtenthaler et Lichtenthaler, 2009; Van de Vrande *et al.*, 2010). L'identification de liens entre innovation ouverte et innovation organisationnelle est encore très limitée, voire inexistante, si ce n'est quelques références commençant à être associées aux capacités organisationnelles (Elmquist *et al.*, 2009; Harison et Koski, 2010; Huang et Rice, 2009; Lee, Park, Yoon, et Park, 2010; Lichtenthaler et Lichtenthaler, 2009; Teece, 2007). De faibles capacités organisationnelles rendraient l'application de l'innovation ouverte difficile et contribueraient à augmenter le taux d'échec (Lichtenthaler et Lichtenthaler, 2009).

## 1.2 Définition des concepts

### 1.2.1 *Le concept d'innovation*

L'innovation ayant un sens parfois très large, il est utile de se référer aux travaux de Garcia et Calantone (2002) pour en obtenir un meilleur aperçu. Outre les définitions relatives aux innovations radicales et incrémentielles, ces auteurs ont recensé 22 sens au mot *innovation*, qu'ils ont répartis en trois catégories : les *new to*, les *new what* et les *new uses*. Le tableau 2 illustre ces trois catégories :

---

<sup>5</sup> Fredberg et al. (2008) soulignent que les mêmes exemples reviennent à répétition. Nous avons constaté la même chose au cours de nos lectures.

Tableau 2  
Différents sens du mot innovation

---

<i>New to</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. l'innovation mondiale (<i>new to the world</i>) ;</li> <li>2. pour l'industrie ;</li> <li>3. pour la communauté scientifique ;</li> <li>4. pour le marché ;</li> <li>5. pour l'entreprise ;</li> <li>6. pour le client.</li> </ol>
<i>New what</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. l'innovation technologique ;</li> <li>8. les nouvelles lignes de production ;</li> <li>9. les nouvelles caractéristiques des produits ;</li> <li>10. les nouveaux design de produits ;</li> <li>11. les nouveaux procédés ;</li> <li>12. les nouveaux services ;</li> <li>13. les nouvelles formes de compétition ;</li> <li>14. les nouveaux clients ;</li> <li>15. les nouveaux besoins des clients ;</li> <li>16. les nouveaux comportements de consommation.</li> </ol>
<i>New uses</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>17. les améliorations ;</li> <li>18. les nouvelles habiletés ;</li> <li>19. les nouveaux modes ou habiletés de marketing, de distribution et de ventes;</li> <li>20. les nouvelles habiletés de gestion ;</li> <li>21. les nouvelles expériences ou les nouveaux apprentissages ;</li> <li>22. les nouvelles qualités ou bénéfiques.</li> </ol>

---

(Tiré de Garcia et Calantone, 2002, p. 113, traduction libre).

### 1.2.2 *Le concept d'innovation organisationnelle*

Le Manuel d'Oslo<sup>6</sup> de l'OCDE (1997) distingue deux types d'innovation, soit les innovations technologiques de produits et de procédés (TPP), et les innovations non technologiques. En 2005, la mise à jour du Manuel d'Oslo (OCDE) apportait davantage de précision et définissait les innovations non technologiques comme étant des innovations de commercialisation et des innovations d'organisation. Les définitions de ces deux nouveaux types d'innovation apparaissent au tableau 3.

---

<sup>6</sup> Le Manuel d'Oslo s'affiche dans Internet comme étant « la source internationale de principes directeurs en matière de collecte et d'utilisation d'informations sur les activités d'innovation dans l'industrie » [http://www.oecd.org/document/22/0,3343,fr\\_2649\\_34451\\_33847766\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/22/0,3343,fr_2649_34451_33847766_1_1_1_1,00.html), s.a., saisie le 27 avril 2009.

Tableau 3  
Différents sens de l'expression innovation organisationnelle

OCDE (1997)	OCDE (2005)
<p>Les principaux types d'innovation non technologique seront vraisemblablement les innovations purement organisationnelles et administratives [telles que] :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- adoption de techniques avancées de gestion (par ex., gestion de la qualité totale, service de qualité totale) ;</li> <li>- modification importante des structures organisationnelles ;</li> <li>- adoption d'orientations stratégiques entièrement nouvelles ou modification sensible des orientations stratégiques de l'entreprise.</li> </ul>	<p>Pour l'innovation de commercialisation, il s'agit de</p> <p style="padding-left: 20px;">« la mise en œuvre de nouvelles méthodes de commercialisation. Il peut s'agir d'un changement dans la conception et le conditionnement d'un produit, dans la promotion et le placement d'un produit, ou bien dans les méthodes de tarification de biens et de services. »</p> <p>Pour leur part, les innovations organisationnelles<sup>7</sup> sont définies comme étant</p> <p style="padding-left: 20px;">« la mise en œuvre de nouvelles méthodes d'organisation. Il peut s'agir de modifications des pratiques de l'entreprise, de l'organisation du lieu de travail ou des relations extérieures de la firme. »</p>
Source : OCDE (1997, p. 98)	Source : OCDE (2005, p. 22)

L'innovation organisationnelle toucherait aussi l'administratif, la gestion des connaissances, la culture organisationnelle, l'entrepreneuriat et le cosmopolitisme (tableau 4). Par ailleurs, Ayerbe (2006) soutient que l'innovation organisationnelle devient nécessaire pour soutenir l'innovation TPP, surtout lorsque l'économie devient mondiale et que la compétitivité s'accroît rapidement. Les deux types d'innovation auraient une incidence l'un sur l'autre. L'OCDE (1996, *in* OCDE, 1997) indique que « le progrès technologique est à la fois l'un des facteurs qui incite au changement institutionnel et organisationnel et l'une des conséquences de ce changement » (p. 97).

<sup>7</sup> Les deux formes d'innovation font partie d'une catégorie nouvelle d'innovation, « testées dans plusieurs pays de l'OCDE, et les résultats obtenus sont prometteurs » (Manuel d'Oslo, 2005, p. 3).

Tableau 4  
Sens élargis de la notion d'innovation organisationnelle

Termes	Auteurs
Administratif	Salavou (2004), Yamin, Mavondo, Gunasekaran, et Sarros (1997)
Gestion des connaissances	Darroch (2005)
Culture organisationnelle	Deshpande et Farley (2004), Hult, Hurley et Knight (2004), Wang et Ahmed (2004), Yeung, Lai et Yee (2007)
Entrepreneuriat	Verhees et Meulenbergh (2004)
Cosmopolitisme	Palazzo (2005)

### 1.2.3 *Le concept d'innovation ouverte*

L'expression innovation ouverte (Chesbrough, 2003) sert à contraster l'innovation fermée ou *intra-muros*, c'est-à-dire l'innovation effectuée en vase clos (Connelly, 2008; Evan, 2009) ou de façon linéaire (Québec, Conseil de la science et de la technologie, 2010). Chesbrough (2003) définit l'innovation ouverte comme étant

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, tout en considérant les nouvelles manières de commercialiser et de faire avancer leurs propres technologies. L'innovation ouverte intègre ces nouvelles idées et ces nouvelles manières de faire dans un nouveau modèle d'affaires (re)structuré et jugé plus adéquat (p. xxiv, traduction libre).

Depuis Chesbrough (2003), d'autres définitions de l'innovation ouverte ont vu le jour (tableau 5). De manière générale, toutes les définitions font référence à une entreprise faisant entrer de nouveaux apports de connaissances ou d'expertise dans le but d'augmenter la valeur de l'offre (*value proposition*), de diminuer les coûts de développement de produits, de raccourcir le temps de commercialisation et d'optimiser les gains (*value capture*).

Tableau 5  
Autres définitions de l'innovation ouverte

Auteurs	Définitions
West, Vanhaverbeke et Chesbrough (2006)	« Open innovation is both a set of practices for profiting from innovation, and also a cognitive model for creating, interpreting and researching these practices. »
West et Gallagher (2006)	« Open innovation systematically encourages and explores a wide range of internal and external sources for innovation opportunities, consciously integrates that exploration with firm capabilities and resources, and broadly exploits those opportunities through multiple channels. »
Henkel (2006)	« Openness in innovation processes reaches far beyond the market-mediated exchange, where technology is treated as a tradable good to be bought and sold on the market under suitable circumstances. Firms may make their technology available to the public in order to elicit development collaboration. »
Leadbeater (2007)	« There are two faces of open innovation: Open innovation IN is the basic model where ideas flow into companies from different sources (crowdsourcing). Open innovation OUT is where a group of people, a movement, sometimes a company, create a kernel or a platform, with some tools, onto which people can add their ideas and contributions. Open innovation IN narrows down a wider set of contributions into a funnel of corporate development. Open innovation OUT is designed to allow a process of evolutionary innovation that accretes and grows as each new person adds their piece of information, code or module. »

(Source : OCDE, 2008, p. 19-20)

La définition de Leadbeater (2010) comporte l'avantage de distinguer entre les innovations ouvertes de types IN et OUT. L'innovation de type IN reprend le modèle de base de Chesbrough (2003) et reflète les différents sens retrouvés dans la littérature. Quant au type OUT, il se rapporte surtout au courant *Open Source Software* (OSS).

### 1.3 Les pratiques et les problèmes de gestion associés à l'innovation ouverte

Différentes manières d'aborder l'innovation ouverte sont relatées dans la littérature. Elles vont de la technologie et de la R-D aux modèles d'affaires (Chesbrough, 2003, 2007; Chesbrough et Crowther, 2006; Van der Meer, 2007), à la manière de transférer les nouvelles connaissances (de Wit, Dankbaar et Vissers, 2007), aux conseils d'administration spécialisés en innovation ouverte (Wincent, Anokhin et Boter, 2009), à l'influence des consultants ou d'organismes entremetteurs (*intermediaries*) (Lichtenthaler et Ernst, 2008;

Pelland, 2010 ; Rowell, 2008), à l'usage du Web comme plateforme participative (Bughin, Chui et Johnson, 2008) ou au réseautage, à l'exploration de nouvelles technologies et à leur exploitation (Dittrich et Duysters, 2007; Van de Vrande *et al.*, 2008). Toutes ces études montrent que l'implantation des principes de l'innovation ouverte dans une pratique managériale s'effectue de manière progressive, incrémentielle et partielle.

Selon Lichtenthaler (2008), l'adoption de l'innovation ouverte est partielle et varie d'une entreprise à l'autre. L'auteur y établit les distinctions suivantes (tableau 6) :

Tableau 6  
Caractérisation des types d'innovateurs

Types d'innovateurs	Caractérisation
<i>Closed innovators</i>	Poursuite d'une stratégie limitée ou inexistante d'acquisition et d'exploitation de technologies externes
<i>Absorbing innovators</i>	Accent mis sur une forte acquisition de technologie externe au détriment d'une commercialisation minimale de leur technologie
<i>Desorbing innovators</i>	Accent mis sur le développement de nouvelles technologies <i>in situ</i> qu'ils commercialisent au même titre que leurs produits, souvent sous forme de licences
<i>Balanced innovators</i>	Acquisition et exploitation des différentes technologies trouvées dans le marché
<i>Open innovators</i>	Accent mis sur l'acquisition de connaissances et de technologies extérieures tout en commercialisant leurs technologies et leurs connaissances technologiques

Les pratiques d'innovation ouverte que nous avons relatées jusqu'ici ont été accompagnées de problèmes de gestion. Même si l'innovation ouverte gagne en popularité, l'adoption et l'implantation des principes de l'innovation ouverte demeurent complexes (Becker et Zirpoli, 2007) et les étapes pour y arriver peuvent être fragmentaires ou incomplètes (Chesbrough et Crowther, 2006; Dittrich et Duysters, 2007; Fredberg *et al.*, 2008). Le tableau 7 relate les principaux problèmes associés à l'innovation ouverte.

Tableau 7  
Principaux problèmes associés à l'innovation ouverte

Principaux problèmes	Auteurs
Modèles d'affaires	Chesbrough (2006), Chesbrough et Schwartz (2007), Ghaziani et Ventresca (2005), Santos, Spector et Van der Hayden (2009), Shafer, Smith et Linder (2005), Van der Meer (2007)
Correspondances entre objectifs et stratégies	Chesbrough et Crowther (2006), Chesbrough et Schwartz (2007), Van der Meer (2007)
Coûts transactionnels élevés	Christensen, Olesen et Kjær (2005), Keupp et Gassmann (2009)
Propriétés intellectuelles menacées	Chesbrough (2003), Hogan (2005), Laursen et Salter (2006), Van de Vrande, de Jong, Vanhaverbeke et de Rochemont (2008, 2009)
Recherche et développement à court terme	de Wit, Dankbaar et Vissers (2007)
Culture organisationnelle et nationale	Blackwell et Fazzina (2008), Elmquist, Fredberg, et Ollila (2009), Fredberg, Elmquist, et Ollila (2008), Van de Vrande, de Jong, Vanhaverbeke et de Rochemont (2008, 2009), Witzeman, Slowinski, Dirkx, Gollob, Tao, Ward et Miraglia (2006)
Pouvoir de négociation asymétrique	Christensen, Olesen et Kjær (2005), Van de Vrande, de Jong, Vanhaverbeke et de Rochemont (2008, 2009)
Capacités dynamiques	Kolk et Püümann (2008), Teece, Pisano et Shuen (1997)
Gestion des connaissances	Kolk et Püümann (2008)
Transfert des connaissances	Christensen, Olesen et Kjær (2005), de Wit, Dankbaar et Vissers (2007)

De manière générale, nous avons vu que le corpus de connaissances relatifs à l'innovation ouverte est très récent et encore peu développé. Même s'il existe une description de certains contextes illustrant comment certaines entreprises en crise comme IBM ont su renaître de leurs quasi-cendres (Chesbrough, 2003), il n'existe pas, dans la littérature actuelle sur l'innovation ouverte, de cadre conceptuel précis (Fredberg *et al.*, 2008 ; Stoyanov, 2008; Van de Vrande *et al.*, 2010). Des auteurs comme Chesbrough *et al.* (2006) ont abordé le sujet en qualifiant de *nouveau paradigme* l'ère dans laquelle est née l'innovation ouverte, en tentant de circonscrire le milieu d'où sont issues les entreprises qui leur servent d'exemples. Mais cette expression semble abusive. Même si l'expression a retenu l'attention au cours des dernières années, en y regardant de plus près, nous constatons qu'il s'agit essentiellement, à quelques exemples près d'une littérature visant les professionnels ou les praticiens (Fredberg *et al.*, 2008). Nous préférons donc parler d'innovation ouverte en termes de modèle (Fredberg *et al.*, 2008) plutôt qu'en termes de concept ou de paradigme (Rowell, 2008; Chesbrough *et al.*, (2006), de philosophie et de pratique (Hastbacka, 2004; Innovaro, 2006) ou encore de meilleure pratique d'affaires émergente (Rowell, 2008). En appliquant la notion de modèle à l'innovation ouverte, nous pensons pouvoir ainsi mieux comprendre le processus d'innovation.

Au cours de cette section, nous avons vu que l'innovation ouverte constitue un nouveau champ d'études et que certaines pratiques et problèmes de gestion y sont associés. La prochaine section approfondit les notions de fermeture et d'ouverture inhérentes à l'innovation ouverte. Nous y voyons comment l'innovation ouverte bénéficie d'un cadre systémique et nous y présentons deux modèles d'équivalence.

## **L'INNOVATION OUVERTE UN REGARD APPROFONDI**

La présente section a pour but de plonger davantage le regard dans certains des fondements théoriques de l'innovation ouverte. Capitalisant sur les travaux de Chesbrough (2003) qui ont essentiellement décrits un phénomène d'innovation au sein de quelques entreprises (Stoyanov, 2008), nous découvrons que l'innovation ouverte constitue, au-delà de sa prétention à être nouvelle, un amalgame d'éléments faisant déjà partie de la littérature sur l'innovation (Rowell, 2008) et que cette littérature possède des applications pratiques plus larges que celles initialement proposées par Chesbrough (Elmquist *et al.*, 2009).

Nous verrons donc, dans un premier temps, que la littérature a traité des notions d'ouverture et de fermeture bien avant que Chesbrough (2003) lui-même l'applique à la gestion. Puis, nous verrons que les systèmes d'innovation sont importants, notamment parce qu'ils placent l'innovation dans des contextes historiques et socioéconomiques plus larges et donnent lieu à une perspective systémique. Nous présentons ensuite deux modèles d'équivalence à l'innovation ouverte. Ce sont les réseaux d'innovation, dont les systèmes de coopération et de complémentarité de processus ont largement été étudiés. Ils montrent, notamment, que la dimension organisationnelle constitue un aspect incontournable de l'innovation. Nous considérons ensuite la littérature traitant des modèles de R-D qui, à leur tour, illustrent la manière dont l'innovation s'est développée depuis les années 1950.

### **1.4 Les notions de fermeture et d'ouverture**

Nous avons identifié trois disciplines académiques faisant appel aux expressions d'ouverture et de fermeture et qui ont marqué la société occidentale. Ce sont la morale, la philosophie et l'éducation. Du point de vue de la morale, Bergson (1932) écrit que les sociétés fermées et les sociétés ouvertes se caractérisent, dans le premier cas, par la  *cité*  qui se veut statique, et dans le second, par l'espèce humaine qui est dynamique. Il écrit : « Entre l'âme close et l'âme ouverte, il y a l'âme qui s'ouvre [...]. Bref, entre le statique et le dynamique, on observe une morale en transition ». (p. 34) Ainsi, une société ouverte n'est ouverte qu'un temps, après quoi elle se cristallise et devient à son tour statique et parfaitement intégrée à la culture ambiante. Bergson (1932) écrit : « Une partie du nouveau s'est coulée dans le moule de l'ancien. » (p. 144)

L'idée de société ouverte et fermée apparaît aussi en philosophie sous la plume de Popper (1962, 1966) qui présente sa réflexion sur Platon, Hegel et Marx. Il soutient qu'une société fermée est comme une tribu dont les habitudes traduisent une soif de survivre et de se battre

contre les autres, tandis qu'une société ouverte, au contraire, se caractérise par sa capacité à raisonner et à exercer sa liberté dans ses moindres gestes quotidiens. Il retrace cette idée d'ouverture chez les Grecs de l'Antiquité, dans des « Idées comme celles de Justice, de Sagesse, de Vérité et de Beauté » (p. 139).

Enfin, l'éducation a aussi démontré, depuis longtemps, une sensibilité à ces phénomènes de fermeture et d'ouverture. En fait, depuis la Renaissance et la pédagogie humaniste d'Érasme, de Comenius et de Rabelais, en passant par Jean-Jacques Rousseau avec son *Émile*, ou *De l'éducation*, l'éducation a accordé une place prépondérante à la pédagogie ouverte. Pour caractériser cette éducation, l'expression *École nouvelle* a vu le jour à la fin du 19<sup>e</sup> siècle. Ses principaux adhérents ont été Montessori en Italie avec la *Casa dei Bambini*, Ferrière en Suisse, Freinet en France, Decroly en Belgique et Dewey aux États-Unis. Au Québec, Paquette (1976), notamment, publiait un ouvrage sur la pédagogie ouverte. Les écoles alternatives du Québec en sont grandement inspirées. Ces écoles prennent aussi racines dans les principes de l'École nouvelle. La pédagogie ouverte lui est corollaire. Ce courant pédagogique a vu de nombreux ouvrages sur le sujet.

Par ailleurs, les travaux de Weiner (1961) ont montré que les systèmes de communication en cybernétique pouvaient aussi être soit fermés soit ouverts. Ils sont fermés lorsque le message entre dans une *boîte noire*, rejoint un émetteur et fournit une rétroaction. Cette logique fonctionnelle est rudimentaire et sert à renforcer le système, telle la causalité circulaire d'un circuit fermé. Pour s'ouvrir, ce système fait entrer dans son modèle les environnements externes de manière explicite. Les travaux de von Bertalanffy (1993) ont intégré ces environnements et ont développé une logique des systèmes ouverts qui prend en compte les caractéristiques de ses composantes et leur attribue des influences propres se régulant les unes par rapport aux autres dans un cadre non déterministe.

Ces systèmes ont aussi été étudiés en sociologie. Scott (2004) relate la rapide transformation des organisations au cours de la seconde moitié du 20<sup>e</sup> siècle, notamment sur la question du pouvoir et des stratégies organisationnelles. Ces changements ont vu naître les logiciels libres au code source ouvert (*open source software* - OSS) d'où sont issus les exemples contemporains tels Open Office, Linux, Unix, Apache et Firefox-Mozilla. Selon Fredberg *et al.* (2008) et Elmquist *et al.* (2009), l'industrie de l'OSS serait à l'origine de l'*open innovation* définie par Chesbrough (2003), et les logiciels cités en exemple comme Linux et Apache auraient contribué au rayonnement du concept (Gassmann, 2006). Fredberg *et al.* (2008) suggèrent même que l'*Internet Engineering Task Force Community* aurait été la toute première communauté mondiale vouée à l'innovation ouverte entre les années 1986 et 2002.

## 1.5 Un cadre systémique pour l'innovation ouverte

En cherchant à comprendre les origines de l'innovation ouverte, nous constatons que l'expression, bien que nouvelle, appartient, en fait, à une quête humaine établie depuis fort longtemps. Bien que Chesbrough *et al.*, (2006) emploie l'expression nouveau *paradigme* quand il s'agit du phénomène d'innovation ouverte, nous avons vu que les expressions de fermeture et d'ouverture que sous-tend l'innovation ouverte n'arrivent que récemment en management.

L'expression innovation ouverte ferait référence à un monde complexe déjà existant et il serait plus approprié de parler de continuum entre différents degrés d'ouverture (Elmquist *et al.*, 2009). Déjà, dans l'Angleterre du XIXe siècle, il était question de *collective invention* (Allen, 1983) dans le domaine de l'acier. La collaboration y était favorable entre les différents acteurs et aurait marqué de manière significative l'essor de cette industrie. Un des principes sous-tendant le phénomène *collective invention* s'appuierait sur le libre échange d'information technique. En effet, le contexte de l'époque aurait témoigné d'une solidarité plus grande et d'un niveau de compétitivité moindre<sup>8</sup>, deux conditions essentielles à ce libre échange. Selon Allen (1983), d'autres facteurs auraient contribué à la dispersion de l'information technique, soit la notoriété sociale recherchée par le fait de révéler de l'information technique nouvelle et le coût élevé de conservation de cette information privée. Le phénomène *collective invention* se serait éteint au XXe siècle avec l'arrivée des laboratoires privés de R-D.

### 1.5.1 *Les systèmes sociaux d'innovation*

Si l'innovation ouverte provient d'un paradigme, comme le soutiennent Chesbrough *et al.* (2006) ou si l'innovation ouverte provoque ou engendre un nouveau paradigme, nous devrions pouvoir en retracer l'origine ou, à tout le moins, en identifier une certaine dynamique antérieure. Pour mieux comprendre le développement de l'innovation, nous examinons le développement de l'innovation technologique depuis la Deuxième guerre mondiale et quelques facteurs ayant incité les entreprises à s'ouvrir aux influences externes.

Il est particulièrement intéressant de constater, chez De Bandt (2002), comment le changement technologique a eu lieu au cours des dernières décennies et comment un esprit d'ouverture l'a sans cesse accompagné, notamment au cours des 30 glorieuses, c'est-à-dire les 30 années qui ont suivi la Deuxième guerre mondiale. Les changements technologiques ont été si importants qu'ils ont contribué à l'essor d'un paradigme technologique majeur (De Bandt, 2002), influençant même tous les aspects de la société dont le système scolaire (Bertrand et Valois, 1992). En se référant au cycle de Kondratiev, utilisé pour illustrer les longs cycles économiques depuis la Révolution industrielle, De Bandt (2002) répertorie une cinquantaine d'événements sociaux, politiques et économiques ayant eu lieu depuis les années 1960. En voici quelques-uns ayant incité à une plus grande ouverture (souligné dans l'original) :

---

<sup>8</sup> Au sens capitaliste du terme.

- *Les chocs pétroliers* : 1973-74, 1981 ;
- *La libéralisation progressive des échanges* et la croissance rapide des échanges intra-sectoriels : tout au long de la période, surtout depuis les années 1970 ;
- *Le développement des politiques scientifiques et techniques, et/ou d'innovation* : depuis le milieu des années 1970 ;
- Les nouvelles *technologies de l'information et de la communication* : expansion rapide depuis le début des années 1980 ;
- L'apparition et le développement des *relations (accords) de coopération* entre firmes concurrentes : depuis le début des années 1980 ;
- Les *dérégulations* de plus en plus systématiques : depuis le milieu des années 1980 ;
- L'*externalisation* (« outsourcing ») : le milieu des années 1980 ;
- Les *systèmes nationaux d'innovation* : fin des années 1980 ;
- Le développement des *réseaux* (« networking ») : depuis des années 1990 ;
- L'émergence et le développement rapide de l'*économie globale* : dans les années 1990 ;
- Les *systèmes locaux d'innovation* : milieu des années 1990 ;
- L'explosion de la « *nouvelle économie* » (Internet, jeunes pousses, capital risque, bourse) : milieu des années 1990.

En considérant la complexité des relations et l'impact de ces différents événements, on constate que l'économie changeante s'est de plus en plus ouverte à des sphères d'influence extérieures. Dans ce contexte, il apparaît nécessaire de parler d'économie de transition plutôt que de rupture avec le passé. Cette compréhension s'harmoniserait d'ailleurs mieux avec l'idée de Bergson (1932) vue plus tôt. Quand on transpose cette logique à l'innovation ouverte, on est en droit de se demander si les expressions *closed innovation* et innovation ouverte sont justifiées, car elles suggèrent une simplification d'un monde complexe dont on ne peut, à l'évidence, échapper. C'est en ce sens qu'abonde Fortin (2005) quand il écrit qu'il n'y a pas « de systèmes absolument clos. Il n'y a pas [non plus] de systèmes totalement ouverts [...]. Il faut briser la barrière conceptuelle et logique, voire paradigmatique, qui sépare ces termes. » (p. 45)

L'ouvrage d'Amable, Barré et Boyer (1997) sur les systèmes d'innovation abonde en ce sens et fournit une aide significative pour comprendre le développement de l'innovation dans la seconde moitié du 20<sup>e</sup> siècle. La vaste enquête qu'ils ont menée en Europe contribue à éclairer le phénomène de l'innovation ouverte. Ils suggèrent l'appellation *système social d'innovation* (SSI) pour circonscrire les influences de la science et de la technique, de l'éducation et de la formation, de l'intervention de l'État et du système financier. Ils montrent leur enchevêtrement et, surtout, précisent comment les innovations proviennent d'activités différentes de la science et de la technique telles que rencontrées dans le modèle schumpétérien. Cet aspect est particulièrement intéressant, car en considérant le modèle d'innovation ouverte de Chesbrough (2003), on se rend compte qu'il se résume davantage à une perspective purement technologique qu'à une intégration d'un système social éminemment plus complexe. La recherche de Blackwell et Fazzina (2008) montre, en effet, que l'implantation de l'innovation ouverte se concentre surtout sur des problèmes techniques liés à la R-D et qu'elle touche peu les autres fonctions des entreprises ou les autres aspects d'un processus de développement de produits, comme la production,

le marketing et les ventes. Fredberg *et al.* (2008) abondent dans le même sens en soutenant l'idée que les principes de l'innovation ouverte pourraient entrer à différentes étapes de l'innovation technologique et mieux supporter tout le cycle d'innovation. L'approche de Chesbrough (2003) basée sur l'innovation technologique seule paraît donc insuffisante et les applications de l'innovation ouverte seraient nettement plus larges qu'elles n'y paraissaient au début (Fredberg *et al.*, 2008).

Amable *et al.* (1997) indiquent également que les notions de coopération et de réseaux sont déjà fortement ancrées dans les pratiques interentreprises, en interrelation avec les institutions, depuis les années 1970. En outre, ils traitent des plans méso- et macro-économiques et montrent comment les différentes trajectoires nationales de croissance en termes de politiques internationales, nationales, régionales et locales orientent l'innovation technologique. À ce sujet, ils distinguent entre quatre grands systèmes d'innovation et de production, soit le système marchand, le système de l'intégration européenne, le système social-démocrate et le système méso-corporatiste. Chaque système possède ses propres caractéristiques, selon les différents pays où ils évoluent. Le tableau 8 les illustre.

Tableau 8  
Principales caractéristiques de quatre grands systèmes d'innovation

DIFFERENTS SYSTEMES D'INNOVATION	LIEUX	CARACTERISTIQUES
Le système marchand	Royaume-Uni, États-Unis, Canada, Australie	Fondé sur la présence de caractéristiques communes en matière de marché du travail et de système financier. Fortement insérés dans l'économie mondiale.
Le système de l'intégration européenne	France, Italie, Allemagne, Pays-Bas	Fondé sur la régulation publique.
Le système social-démocrate	Suède, Finlande, Norvège	Fondé sur l'adoption rapide des nouveaux principes productifs par les firmes. Internationalisation de l'économie.
Le système méso-corporatiste	Japon	Fondé sur la proximité des industries, de la science, de la formation et du système financier.

(Adapté d'Amable *et al.*, 1997, p. 172-177)

Devant des contextes aussi pluriels, il devient légitime de poser en hypothèse qu'un seul modèle d'innovation ouverte ne peut transcender la complexité d'autant d'influences. Il convient alors d'aborder l'innovation ouverte à partir d'un cadre interprétatif plus large, voire systémique, pouvant tenir compte de la complexité des situations.

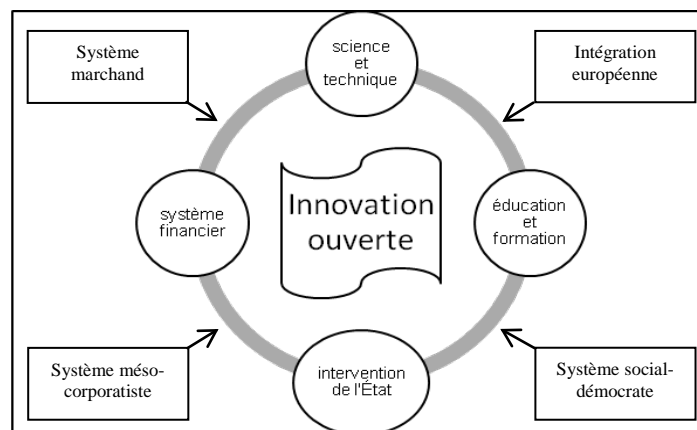
### 1.5.2 Une approche systémique intégratrice et plurielle

Quelle serait la meilleure façon de comprendre l'innovation ouverte et de favoriser son application dans une PME? Considérant la manière dont s'entrecroisent le technologique, le politique, le social et le financier, adopter une approche systémique contribuerait à renforcer la capacité à relativiser l'innovation ouverte et à en interpréter son fonctionnement. Par approche systémique, nous parlons d'une approche qui « englobe la totalité des éléments du système étudié, ainsi que leurs interactions et leurs interdépendances » (De Rosnay, 1975). Maula, Keil et Salmenkaita (2006) ont employé une approche systémique pour mieux comprendre l'innovation ouverte. Ils soutiennent que cette approche permet d'établir les différences entre les innovations autonomes (*in-house*) et les innovations systémiques, la première forme faisant référence au modèle *closed innovation* et la seconde intégrant « fournisseurs, clients, partenaires, et compétiteurs » (p. 249).

D'autres approches systémiques sont également possibles. À celles de Maula *et al.* (2006) et de Vanhaverbeke et Cloudt (2006), s'ajoutent celles de Bertalanffy (1973), Le Moigne (1977) et Morin (1990) qui, bien que de propos antérieurs, contribuent à fonder et à justifier cette approche. Si Maula *et al.* (2006) utilisent une approche systémique pour analyser des groupes d'entreprises qui partagent les mêmes offres de valeur (*value proposition*) et cherchent à récupérer une partie de cette valeur (*value capture*), Bertalanffy (1993) propose que l'étude des dimensions sociales, politiques et économiques peut apporter un éclairage significatif pour comprendre les organisations.

En regard des SSI vus plus tôt, il deviendrait alors possible d'intégrer les dimensions de la science et de la technique, de l'éducation et de la formation, de l'intervention de l'État et du système financier d'Amable *et al.* (1997) au modèle initial d'innovation ouverte. En outre, nous pourrions y intercaler les systèmes marchands, de l'intégration européenne, social-démocrate et méso-corporatiste. Cet ajout aurait le mérite de renforcer l'idée que les modèles d'innovation ouverte pourraient être différents selon les pays où ils se développent. Nous aurions alors la figure 2 suivante :

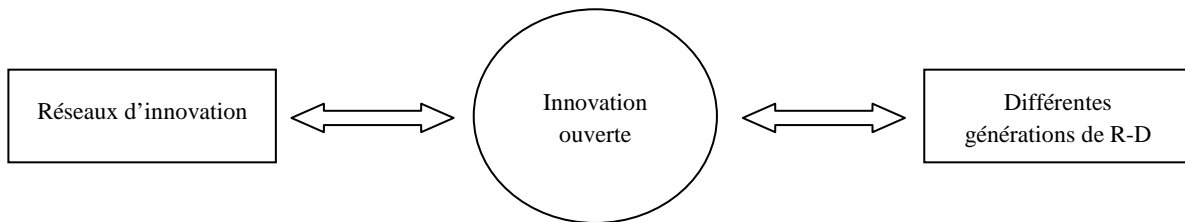
Figure 2  
Contexte systémique de l'innovation ouverte



## 1.6 Deux modèles d'équivalence à l'innovation ouverte

La section suivante continue de poser les fondements théoriques de l'innovation ouverte. Nous y présentons les ressemblances entre l'innovation ouverte et les réseaux d'innovation, puis celles avec la recherche et développement (R-D). D'entrée de jeu, nous illustrons leur équivalence à la figure 3 suivante, avec, d'une part, les réseaux d'innovation et, d'autre part, les différentes générations de R-D.

Figure 3  
Modèles d'équivalence de l'innovation ouverte



### 1.6.1 *Innovation ouverte et réseaux d'innovation*

Le premier modèle d'équivalence traite des réseaux d'innovation en regard de l'innovation ouverte. Nous y considérons d'abord des définitions générales de la notion de réseau, puis nous examinons la définition des réseaux d'innovation et leurs caractéristiques. Enfin, nous effectuons certains liens avec l'innovation ouverte et montrons certains rapprochements entre les deux.

Maillat, Quévit et Senn (1993) définissent un réseau comme étant un ensemble formé de liens sélectionnés et explicites avec des partenaires préférentiels inscrits dans la perspective des relations de marché d'une entreprise et de sa recherche de ressources complémentaires ayant comme objectif principal la diminution de l'incertitude (p. 8).

Dans leur ouvrage relatant les 10 années d'expérience de la Chaire Bombardier Produits Récréatifs, Julien *et al.* (2003) présentent aussi plusieurs facettes du réseautage dont l'entreprise partagée, les réseaux synergétiques, les réseaux qualité et l'impartition en réseau. Parmi les quatre types de réseaux identifiés par ces auteurs, à savoir les réseaux heuristiques, les réseaux tampons, les réseaux transactionnels et les réseaux d'orchestration, ce sont les réseaux heuristiques qui s'apparentent le plus à l'innovation ouverte. Ainsi, nous lisons au sujet des réseaux heuristiques qu'ils réunissent également des entreprises similaires mais qui coopèrent pour créer de la valeur nouvelle, par exemple dans le cas d'alliances ayant pour objectif de développer de la R-D, ou pour répondre à différents besoins en informatique; ces réseaux supposent l'élaboration d'actifs spécifiques utiles à tous les partenaires, comme le résultat de recherches ou un nouveau logiciel utilisé par tous (p. 12).

Nous constatons dans cette citation que plusieurs termes ressemblent effectivement à ceux que l'on retrouve dans l'innovation ouverte. Des expressions telles *entreprises similaires* suggèrent des relations d'entreprises plus horizontales que verticales ou davantage à titre de pairs que fournisseurs (Elmquist *et al.*, 2009; Fredberg *et al.*, 2008); ou *créer de la valeur nouvelle* (cf. *value proposition*), qui est un des objectifs de la R-D partagée par des alliances ou des collaborations étroites; ou encore, *l'élaboration d'actifs spécifiques* tels que les nouveaux brevets obtenus ou offerts à la communauté des affaires<sup>9</sup>. Même si l'expression *réseau d'innovation* n'y est pas consacrée, ces réseaux heuristiques paraissent en être.

Dans un autre ouvrage, Julien (2008) aborde également la question des réseaux socio-économiques, notamment pour soutenir le principe selon lequel le réseautage riche tendrait à améliorer la croissance des entreprises. Les principaux réseaux des entrepreneurs qu'il identifie sont les réseaux d'affaires à liens forts et les réseaux personnels qui s'établissent, le plus souvent, entre la direction, les collègues et amis ou partenaires, les clients, les fournisseurs, les équipementiers, les transporteurs et les distributeurs, tandis que les réseaux à liens faibles témoignent de relation avec les universités, les centres de recherche ou les firmes-conseils. Dans tous les cas, les besoins de réseautage varient selon le développement des PME.

Dans ce contexte de réseautage, Julien (2008) souligne l'importance du capital social qui, par ailleurs, se rapproche des principes de l'innovation ouverte, notamment sur la question des rapports explicites et ouverts avec les autres, indispensables dans les contextes de collaboration étroite ou de projets communs. Les PME qui s'y prêtent développeraient des réseaux socioéconomiques plus riches et favoriseraient le développement de leur entreprise. Dans le contexte des PME, le propos de l'auteur témoignerait en faveur de ladite innovation ouverte, en en soulignant particulièrement l'idée de complémentarité. On y lit :

Dans une économie de la connaissance, les petits entrepreneurs et leur entreprise, avec leurs maigres ressources, ne peuvent rivaliser avec les pays à faibles salaires et avec les grandes entreprises qu'en utilisant les ressources externes complémentaires [...]. (p. 115)

Selon Maillat *et al.* (1993), tous les réseaux ne sont cependant pas des réseaux d'innovation. Ils soutiennent que les définitions générales accordées aux réseaux reposent sur un postulat très largement admis, à savoir qu'un réseau se caractérise par une « interdépendance généralisée entre les agents économiques en vue de tirer avantage de relations synergétiques avec d'autres agents » (p. 8). De cette définition qu'ils extrapolent, ils précisent une première définition du réseau d'innovation :

Lorsque des acteurs de collaboration s'élaborent dans un milieu innovateur entre plusieurs acteurs et qu'elles ont pour objet précis l'innovation, lorsqu'elles s'établissent sur la base de la confiance réciproque et qu'elles ne sont pas occasionnelles (maîtrise du temps), elles constituent

---

<sup>9</sup> Pour illustrer ce dernier propos, mentionnons qu'IBM mettait à la disposition du grand public 500 brevets en 2005.

un véritable mode d'organisation qui porte le nom de réseau d'innovation.  
(p. 9)

La constitution de réseaux d'innovation serait un « phénomène caractéristique des années 80 » (Larue de Tournemine, 1994, p. 176), notamment dans le cas des entreprises fondées sur la science comme en technologie, en pharmaceutique et en biotechnologie qui auraient développé d'étroites collaborations en R-D, en capacités managériales, en processus d'innovation inter-firmes et en appropriation des bénéfices de l'innovation tels que les propriétés intellectuelles (Larue de Tournemine, 1994). La particularité de ces réseaux vient du fait que ce sont surtout les grandes entreprises qui ont eu besoin des PME, dans un contexte où elles devaient tenir compte des nouveaux rapports de force tels que l'éclatement du savoir, les échanges rapides d'information, l'abondant capital de risque et la mobilité de la main d'œuvre (Chesbrough, 2003).

Un des aspects soulevés par Larue de Tournemine (1994) au sujet des réseaux d'innovation s'appuie sur la situation de concurrence-coopération qui évolue au gré de phases collaboratives qu'il décrit comme étant les phases scientifiques, technologiques et commerciales. L'importance de chacune de ces phases dépend du

« degré de maturation des connaissances scientifiques, du degré de développement des technologies et d'identification des marchés et des applications. Les modes de collaboration sont " ouverts " et orientés par des objectifs de découverte et d'apprentissage en commun, au début du processus (phase 1 et 2). Quand le processus d'innovation est plus avancé (phase 3), les modes de collaboration sont plus exclusifs et orientés par l'objectif d'appropriation des bénéfices de l'innovation (souligné dans l'original, p. 197) ».

Le principe de concurrence-coopération apparaît être critique, en ce qu'il permet d'envisager une fluctuation des rapports entre les différentes entreprises, selon leur engagement respectif. Sans que ces relations soient expressément qualifiées de *réseau d'innovation*, il apparaît qu'elles en manifestent les caractéristiques. Selon Maillat *et al.* (1993), un réseau d'innovation se caractériserait également par des dimensions organisationnelle, temporelle, cognitive, normative et territoriale. La notion de territoire apparaît être, en effet, d'une importance significative (Doloreux et Melançon, 2007; Héraud et Nanopoulos, 1994) de même que la dimension organisationnelle de l'innovation encore trop peu étudiée (Ayerbe, 2006). Un réseau d'innovation deviendrait alors comme un mode évolutif d'organisations successives des processus d'innovation, non issu des mécanismes de marché et non structuré selon une forme hiérarchique rigide, qui permet le développement continu de processus d'apprentissage collectifs reposant sur des combinaisons nouvelles de type synergétique des savoir-faire apportés par les différents partenaires (Maillat *et al.*, 1993, p. 10).

Si les réseaux d'innovation découlent d'un ensemble d'entreprises s'étant donné des moyens de coopération pour innover, les réseaux d'innovation sont également compris comme étant des systèmes *régionaux d'innovation* (Héraud et Nanopoulos, 1994, p. 68). En effet, certaines études comme celle-ci montrent que l'innovation proviendrait, en réalité,

d'un effort de conscientisation en amont, c'est-à-dire par une problématique territoriale précise<sup>10</sup>. C'est le cas en Alsace (Héraud et Nanopoulos, 1994) et en Estrie (Doloreux et Melançon, 2007), par exemple, où les hypothèses sur l'innovation d'entreprises découlent d'abord de réflexion géographique plus que sur un cas d'entreprise en particulier. En outre, Héraud et Nanopoulos (1994) distinguent entre les notions de réseaux et de milieux. Ainsi, un réseau prendrait forme dans des *accords explicites* (juridiques, nous soulignons, p. 72) tandis que les relations informelles engendreraient davantage des relations de *milieu* (p. 72).

Sur la question des liens entre les réseaux d'innovation et l'innovation ouverte, force est de constater que la littérature traitant l'un comme l'autre offre une ressemblance frappante. Ainsi, Doloreux et Melançon (2007) montrent que 27 entreprises sur 50 en Estrie et en Beauce ont indiqué avoir collaboré au moins une fois dans des activités d'innovation. Parmi les collaborateurs, apparaissent, en ordre d'importance, les clients, puis, de manière égale, les fournisseurs, les universités et les firmes-conseils. Arrivent ensuite les centres de recherche, les centres de transfert technologiques, puis, également de poids égal, les centres de recherche privés, les cégeps et les collèges et, enfin, les concurrents.

### 1.6.2 *Innovation ouverte et modèles de R-D*

Le second modèle d'équivalence à l'innovation ouverte consiste à examiner celle-ci en relation avec les différents modèles de R-D ayant prévalu depuis les années 1950. De manière générale, les préoccupations du début et de fin du 20<sup>e</sup> siècle sont à peu près demeurées les mêmes : productivité, management, efficacité, compétitivité, avantage concurrentiel et innovation. Comme pour d'autres développements sociétaux, on constate une *technologisation* de la R-D, passant du général au spécifique et à l'hyper-spécialisation. Les connaissances se sont parcellisées et l'atomisation des savoirs a considérablement augmenté le niveau de complexité d'un monde jadis à l'allure plus tranquille. Cela dit, quelle est l'évolution des modèles de R-D depuis un siècle? Quelles en sont les caractéristiques et les critiques à y apporter? Quels sont ses rapprochements avec l'innovation ouverte? C'est ce que nous examinons au cours de la présente section.

Selon Wang et Kleiner (2005), le premier modèle de R-D, allant du début des années cinquante jusqu'au milieu des années soixante, s'est caractérisé par une apparition soudaine et omniprésente de la technologie (*technical push*), fortement liée à l'industrie pharmaceutique, à l'électronique, aux semi-conducteurs et aux matériaux synthétiques ou composites, c'est-à-dire les mêmes industries où Chesbrough (2003) a effectué ses études de cas. À partir des découvertes scientifiques et techniques, on obtenait surtout une lecture linéaire de la mise en marché, l'aspect technique étant le plus important et le souci de l'approche-clients encore embryonnaire. La linéarité de ce premier modèle passait d'abord par une base scientifique avant d'aller au design et à l'ingénierie, à la fabrication, au marketing et aux ventes. Cette logique constitue un parallèle étonnant avec le modèle *closed innovation* de Chesbrough (2003) décrit plus tôt. Il s'agit de la préséance de l'objet (le produit) sur le sujet (le client). Les projets de R-D y sont généralement à long terme et

---

<sup>10</sup> Amable *et al.* (1997) approfondissent les questions régionales et nationales de l'innovation par le biais des systèmes marchand, européen, social-démocrate et méso-corporatiste vus précédemment.

les produits mis en marché le sont avec un minimum d'apport du client. Les autres fonctions de l'entreprise sont peu intégrées, parfois même cloisonnées.

Le deuxième modèle de R-D, allant du milieu des années 1960 jusqu'au début des années 1970, s'est surtout caractérisé par l'importance accordée au marché (*market pull*) pour soutenir le développement de l'entreprise. Même s'il constitue une approche « améliorée » par rapport au premier modèle, le *market pull* apporte sa part de problème. Sans des objectifs à long terme pour la R-D, l'innovation radicale s'obtient plus difficilement et le niveau concurrentiel de l'entreprise peut rapidement être dépassé.

Dans ce modèle de R-D, nous constatons la même linéarité que celle rencontrée au premier modèle, à la différence toutefois qu'ici la R-D est centrée sur les besoins immédiats du client, avec peu d'égard pour le développement de l'ingénierie à long terme. Ce problème potentiel trouve écho dans un des problèmes décrits plus tôt, en regard de l'innovation ouverte, sur la question de la fragilisation des entreprises lorsqu'elles se concentrent sur une R-D à court terme (de Wit *et al.*, 2007). Cette logique conduit à une préséance du sujet (le client) sur l'objet (le produit). La R-D y est surtout utilisée pour satisfaire des besoins à court terme. Les autres fonctions de l'entreprise sont peu intégrées, parfois même cloisonnées.

La conjoncture mondiale et, surtout, la crise du pétrole du début des années 1980 ont conduit à l'apparition d'un autre modèle de R-D. Au début des années 1980, et jusqu'au milieu de cette décennie, le réflexe d'utiliser la R-D de manière plus productive est apparu, pour se centrer sur le processus de fabrication ralliant à la fois l'essor de la technologie et les besoins du marché. Ce troisième modèle de R-D mettait l'accent sur un modèle d'innovation interactif où la communication intra et inter-organisationnelle avait pour but de favoriser les échanges scientifiques et technologiques avec la connaissance accrue des besoins du marché. L'idée était de créer une interface entre l'organisation et le marché, représentée par un cadre de travail souple favorisant l'échange d'information, comme une sorte de fenêtre ouverte sur le monde.

La logique de ce troisième modèle de R-D suppose la préséance des processus. La R-D y est surtout utilisée dans le contexte d'une dynamique marquée par une gestion du savoir servant d'interface. La communication tient compte des relations intra-organisationnelles, c'est-à-dire qu'il y a un décroisement avec les autres fonctions de l'entreprise. La communication s'effectue également de manière extra-organisationnelle avec les facteurs exogènes, représentés ici par le marché, au sens large du terme.

Selon Wang et Kleiner (2005), vient ensuite le quatrième modèle de R-D se superposant au troisième modèle en début des années 1980 et se développant jusque vers le milieu des années 1990, dans une conjoncture économique moins disparate où les industries japonaises comme Toyota, Sony et Honda faisaient, à ce moment-là, des avancées significatives en termes de management. Ce modèle arrivait de l'Asie (*cf.* Morrison, 2008), contrairement à l'influence américaine des trois premiers modèles. À la centration sur l'objet, puis sur le sujet et les processus, le quatrième modèle capitalisait essentiellement sur deux aspects, soit l'intégration et la simultanéité.

L'intégration à laquelle fait référence Wang et Kleiner (2005) est double. On y retrouve d'abord l'intégration des fournisseurs au processus d'élaboration de nouveaux produits dès la phase initiale, puis l'intégration des activités organisationnelles propres au développement desdits produits de manière simultanée (*in parallel*) plutôt que de manière séquentielle (*in series*). Le quatrième modèle se caractérise par une centration sur l'intégration et la simultanéité. Il tient compte de l'intégration des fournisseurs et d'activités organisationnelles diverses. Les autres relations comme la gestion du savoir et la communication intra et extra-organisationnelle y sont présentes, certes, mais occupent un rôle de second plan.

Le cinquième modèle de R-D prend place au début des années 1990 (Wang et Kleiner, 2005) sous l'influence de la mondialisation, des changements technologiques rapides et des capitaux partagés. Si l'intégration des fournisseurs et des autres départements d'une même entreprise a prévalu au cours de la période précédente, la période couvrant le cinquième modèle a vu s'ajouter les compétiteurs, les distributeurs et les autres acteurs. L'habileté à coordonner et à intégrer tous les systèmes devient ainsi une source d'avantage concurrentiel. Cette façon d'envisager le développement d'une entreprise s'apparente à plusieurs aspects de l'innovation ouverte, notamment sur la question des relations inter-organisationnelles. En effet, faire de l'innovation ouverte oblige un jeu de relation et de collaboration inter-organisationnel indéniable. Être solitaire et jouer de vitesse pour introduire un nouveau produit sur le marché ne suffit plus, il faut désormais contrôler la vitesse de la mise en marché des compétiteurs. Dans cette logique, la réduction de l'incertitude prévaut, et la R-D finit par occuper une position relativement distincte des autres opérations de l'entreprise, à l'image du premier modèle, mais à la différence, cependant, que les stratégies d'intégration sont maintenant omniprésentes. Il s'agit ici de la présence des interactions. Ce modèle de R-D intègre les fournisseurs, les clients et des activités organisationnelles concomitantes. La gestion du savoir contribue à nourrir ces interactions, notamment avec les connaissances et les compétences que possèdent les compétiteurs, les distributeurs et autres acteurs similaires. La communication avec les autres fonctions de l'entreprise et avec les facteurs exogènes (le marché, au sens large) est essentielle, dans un contexte caractérisé par la mondialisation, la technologie et les capitaux.

Enfin, Wang et Kleiner (2005) suggère un sixième modèle, s'étant développé depuis les années 2000. Il s'agit d'un modèle qui considère la recherche fondamentale comme importante en entreprise, de la même manière dont elle s'effectuait dans les années 1950. La différence réside, toutefois, dans le fait que la R-D s'effectue en réseau, appuyée par diverses plateformes technologiques, plutôt qu'en solitaire. Il s'agit ici de la présence de l'objet, dans une perspective systémique. La R-D et l'innovation y interpelleraient une compétence transversale de *Chief Innovation Officer*. On y rencontrerait une collaboration inter-systèmes perméable entre une communauté de pratique et une intégration disciplinaire et transdisciplinaire, dans un contexte où les différentes fonctions de l'entreprise seraient intégrées de manière optimale. L'innovation radicale y serait favorisée et renforcerait l'identité de l'entreprise et sa capacité d'apprentissage. L'idée d'effectuer des travaux de R-D interne demeure au sein de ce modèle, certes, mais faire partie d'un réseau occupe une place prépondérante.

Des six modèles de R-D que nous venons de voir, ceux qui se rapprochent le plus de l'innovation ouverte sont respectivement les quatrième et cinquième modèles, notamment en raison de leur centration sur l'intégration et les interactions entre les différents acteurs, dans un contexte où les facteurs exogènes s'avèrent incontournables. Le tableau 9 présente une synthèse des six modèles de R-D.

De manière générale, donc, les modèles de R-D ont varié d'une époque à une autre. En centrant leur argumentation sur l'évolution des modèles de R-D, Wang et Kleiner (2005) montrent que, depuis la Deuxième guerre mondiale, ces modèles sont de plus en plus ouverts, c'est-à-dire de plus en plus perméables à la circulation de l'information, à la collaboration, aux partenariats avec les fournisseurs, les clients, les compétiteurs et autres acteurs. Ces éléments sont en tous points semblables à l'innovation ouverte, ce qui fait que celle-ci ne serait pas vraiment nouvelle (Innovaro, 2008), à l'exception, peut-être, des propriétés intellectuelles passées sous silence chez Wang et Kleiner (2005).

Tableau 9  
Vue synthétique des six modèles de R-D

Nom	Année	Terminologie		
		Rogers (1996)	Wang et Kleiner (2005)	Notre terminologie
Modèle 1	1950 – 1965	<i>Technology as the Asset</i>	<i>Technical Push</i>	Centré sur l'objet
Modèle 2	1960 – 1970	<i>Project as the Asset</i>	<i>Market Pull</i>	Centré sur le sujet
Modèle 3	1980 – 1985	<i>Enterprise as the Asset</i>	<i>Coupling Model of Innovation</i>	Centré sur les processus
Modèle 4	1980 – 1995	<i>Customer as the Asset</i>	<i>Integration and Parallel Development</i>	Centré sur l'intégration
Modèle 5	1990 –	<i>Knowledge as the Asset</i>	<i>Coordination and Integration of systems</i>	Centré sur l'interaction
Modèle 6	2000 –	–	<i>Re-focus on Research and Connecting to Multi-technology Research Networks</i>	Centré sur l'objet, dans une perspective systémique

Au cours de cette section, nous avons vu que le concept d'innovation ouverte contient des ressemblances frappantes avec les réseaux d'innovation et avec certains modèles de recherche et développement. Ces ressemblances font surgir plusieurs questions. En comparant l'innovation ouverte aux réseaux d'innovation et à certains modèles de R-D, les différences s'intensifient-elles ou s'estompent-elles? Est-ce que faire de l'innovation en réseau signifie la même chose que faire de l'innovation ouverte? Pourrait-on avoir un réseau d'innovation où les entreprises innovantes collaboreraient sans quelles fassent de l'innovation ouverte? Ou encore, pourrait-on substituer une pratique d'innovation ouverte par un modèle de R-D ?

## CONCLUSION

Nous avons vu, au cours de ce cahier de recherche, que l'innovation ouverte s'assemble à l'aide de plusieurs concepts qui, pris ensemble, offrent une manière de structurer l'innovation. Nous avons également vu que l'innovation ouverte est surtout issue de contextes d'innovation technologique de produits et de procédés. Cependant, il appert que ce type d'innovation est insuffisant à lui seul pour assurer les diverses performances des entreprises. Selon l'OCDE (2005), il vaudrait mieux le support explicite de l'innovation organisationnelle et de l'innovation de commercialisation.

Par ailleurs, nous avons vu que l'innovation ouverte s'enracine dans des contextes socio-philosophiques où les notions d'ouverture et de fermeture sont déjà bien connues. Nous avons également vu que le XIXe siècle voyait l'industrie de l'acier se développer de manière collaborative (*collective invention*) et que l'information relative aux nouvelles technologies circulait librement. Nous avons aussi vu que de réseaux d'innovation et différents modèles de R-D constituent à bien des égards des modèles d'équivalence à l'innovation ouverte.

Les prochaines pistes de réflexion et de recherche pourraient porter sur la dimension organisationnelle de l'innovation ouverte. Nous avons d'ailleurs fait nos travaux de doctorat sur ce sujet et y avons traité des capacités dynamiques, d'absorption et d'appropriation, suivant respectivement les travaux de Teece (1982, 2007), de Cohen et Levinthal (1990) et de Bonnin (2006). Cette dimension est surtout exploitée en Europe. En France, la réflexion sur l'innovation ouverte touche des sujets tels l'internationalisation et les politiques publiques. Enfin, nous pourrions nous demander quels seraient les modèles d'innovation ouverte en contexte de décroissance économique, la littérature actuelle supposant une croissance économique continue en temps de paix.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Allen, R.C. (1983). Collective invention. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 4(1), 1-24.
- Amable, B., Barré, R. et Boyer, R. (1997). *Les systèmes d'innovation à l'ère de la globalisation*. Paris : Economica.
- Ayerbe, C. (2006). Innovations technologique et organisationnelle au sein de PME innovantes : complémentarité des processus, analyse comparative des mécanismes de diffusion. *Revue internationale PME*, 19(1), 9-34.
- Becker, M.C. et Zirpoli, F. (2007). *Organizing open innovation : The role of competences, modularity, and performance integration*. Communication présentée à l'Academy of Management Proceedings.
- Bergson, H. (1932). *Les deux sources de la morale et de la religion*. Paris : Les Presses universitaires de France, 58<sup>e</sup> éd., version électronique (Chicoutimi).
- Bertalanffy, L. van (1993). *Théorie générale des systèmes*. Paris : Dunod.
- Bertrand, Y. et Valois, P. (1992). *École et sociétés*. Laval : Éditions d'Agence d'Arc, coll. « Éducation ».
- Blackwell, K. et Fazzina, D. (2008). *Open innovation : Facts, fiction, and future*. Tolland : A Nerac Publication, 1-15.
- Bonnin, G. (2006). Physical environment and service experience : An appropriation-based model. *Journal of Services Research*, 6(July), 45-65.
- Bughin, J.R., Chui, M. et Johnson, B. (2008). The next step in open innovation. *McKinsey Quarterly* (4), 112-122.
- Chesbrough, H. (2003). *Open innovation. The new imperative for creating and profiting from technology*. Boston : Harvard Business School Press.
- Chesbrough, H. et Crowther, A.K. (2006). Beyond high tech : early adopters of open innovation in other industries. *R-D Management*, 36(3), 229-236.
- Chesbrough, H. et Schwartz, K. (2007). Innovating business models with co-development partnership *Research Technology Management*, 50(1), 55-59.
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W. et West, J. (2006). *Open innovation. researching a new paradigm*. New York : Oxford University Press.
- Christensen, J.F., Olesen, M.H. et Kjær, J.S. (2005). The industrial dynamics of open innovation – Evidence from the transformation of consumer electronics. *Research Policy*, 34(10), 1533-1549.
- Cohen, W.M. et Levinthal, D.A. (1990). Absorptive capacity : A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152.
- Connelly, S. (2008). Opening business to outside brains. *Invention and Technology News*. Saisie le 16 juin 2009, de <http://news.inventhelcom/Articles/Internet/Inventions/Open-Innovation-12549.aspx>.
- Darroch, J. (2005). Knowledge management, innovation and firm performance. *Journal of Knowledge Management*, 9(3), 101-115.
- De Bandt, J. (2002). L'émergence du nouveau système technique ou sociotechnique. *Revue d'économie industrielle*, 100(1), 9-38.
- De Rosnay, J. (1975). *Le microscope. Vers une vision globale*. Paris : Seuil.
- Deshpande, R. et Farley, J.U. (2004). Organizational culture, market orientation, innovativeness, and firm performance : An international research odyssey. *International Journal of Research in Marketing*, 21(1), 3-22.

- De Wit, J., Dankbaar, B. et Vissers, G. (2007). Open innovation : The new way of knowledge transfer? *Journal of Business Chemistry*, 4(1), 11-19.
- Dittrich, K. et Duysters, G. (2007). Networking as a means to strategy change : The case of open innovation in mobile telephony. *Journal of Product Innovation Management*, 24(6), 510-521.
- Doloreux, D. et Melançon, Y. (2007). Réseaux d'innovation dans les PME en Estrie. *Revue internationale PME*, 20(1), 69-90.
- Elmquist, M., Fredberg, T. et Ollila, S. (2009). Exploring the field of open innovation. *European Journal of Innovation Management*, 12(3), 326-345.
- Evan, F. (2009). *Defining success in open innovation* (version électronique). White paper, Cleveland, Ohio : NineSigma.
- Fortin, R. (2005). *Comprendre la complexité. Introduction à la méthode d'Edgar Morin*. Laval : Les Presses de l'Université Laval / L'Harmattan.
- Fredberg, T., Elmquist, M. et Ollila, S. (2008). *Managing open innovation. Present findings and future directions*. Vinnova Report : Swedish Governmental Agency for Innovation Systems.
- Garcia, R. et Calantone, R. (2002). A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology : A literature review. *The Journal of Product Innovation Management*, 19(2), 110-132.
- Gassmann, O. (2006). Opening up the innovation process : towards an agenda. *R&D Management*, 36(3), 223-228.
- Ghaziani, A. et Ventresca, M.J. (2005). Keywords and cultural change : Frame analysis of business model public talk, 1975-2000. *Sociological Forum*, 20 (Déc.), 523-559.
- Harison, E. et Koski, H. (2010). Applying open innovation in business strategies : Evidence from Finnish software firms. *Research Policy*, 39(3), 351-359.
- Hastbacka, M.A. (2004). Open innovation : What's mine is mine... What if yours could be mine, too? *Technology Management Journal*, décembre, 1-4.
- Héraud, J.-A. et Nanopoulos, C. (1994). Les réseaux de l'innovation dans les PMI : illustration sur le cas de l'Alsace. *Revue internationale PME*, 7(3-4), 65-86.
- Hogan, J. (2005). Open innovation or open house : how to protect your most valuable assets. *Medical Advice Technology*, 16(3), 30-31.
- Huang, F. et Rice, J. (2009). The role of absorptive capacity in facilitating "open innovation" outcomes : A study of Australian SMEs in the manufacturing sector. *International Journal of Innovation Management*, 13(2), 201-220.
- Hult, G.T.M., Hurley, R.F. et Knight, G.A. (2004). Innovativeness : Its antecedents and impact on business performance. *Industrial Marketing Management*, 33(5), 429-438.
- Innovaro (2006). *Innovation briefing 07-06 : open innovation*. London (UK) : innovaro innovation briefing. Saisie le 16 juin 2009, de [http://www.innovaro.com/inno\\_updates/Innovation%20Briefing%2007-06.pdf](http://www.innovaro.com/inno_updates/Innovation%20Briefing%2007-06.pdf).
- Julien, P.-A. (2008). Réseautage riche et croissance. In C. Schmitt (dir.). *Regards sur l'évolution des pratiques entrepreneuriales* (p. 103-122). Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Julien, P.-A. (2003) (dir.). *L'entreprise-réseau : dix ans d'expérience de la Chaire Bombardier Produits récréatifs*. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec, coll. Entrepreneuriat & PME.

- Keupp, M.M. et Gassmann, O. (2009). Determinants and archetype users of open innovation. *R&D Management*, 39(4), 331-341.
- Kolk, A. et Püümann, K. (2008). Co-development of open innovation strategy and dynamic capabilities as a source of corporate growth. *Working Papers in Economics*, 25(168-180), 73-83.
- Larue de Tournemine, R. (1994). La complémentarité stratégique entre grande entreprise et PME en matière d'innovation technologique. *Revue internationale PME*, 7(3-4), 173-200.
- Laursen, K. et Salter, A. (2006). Open for innovation : The role of openness in explaining innovation performance among U.K. manufacturing firms. *Strategic Management Journal*, 27(2), 131-150.
- Leadbeater, C. (2010). *Two faces of open innovation*. Saisie le 24 février 2010, de <http://www.openbusiness.cc/2007/03/14/two-faces-of-open-innovation/>.
- Lee, S. Park, G., Yoon, B. et Park J. (2010). Open innovation in SMEs – An intermediated network model. *Research Policy*, 39(2), 290-300.
- Le Moigne, J.L. (1977). *La théorie du système général. Théorie de la modélisation*. Paris : PUF.
- Lichtenthaler, U. (2008). Integrated roadmaps for open innovation. *Industrial Research Institute, Inc.*, May-June, 45-49.
- Lichtenthaler, U. (2008). Open innovation in practice : An analysis of strategic approaches to technology transactions. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 55(1), 148-157.
- Lichtenthaler, U. et Ernst, H. (2008). Intermediary services in the markets for technology : Organizational antecedents and performance consequences. *Organization Studies*, 29(7), 1003-1035.
- Lichtenthaler, U. et Lichtenthaler, E. (2009). A capability-based framework for open innovation complementing absorptive capacity. *Journal of Management Studies*, 46(8), 1315-1338.
- Maillat, D., Quévit, M. et Senn, L. (1993). *Réseaux d'innovation et milieux innovateurs : un pari pour le développement régional*. Neuchâtel : GREMI/EDES.
- Maula, M., Keil, T. et Salmenkaita, J.P., (2006). Open innovation in systemic innovation contexts. In H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke et J. West (dir.). *Open innovation. Researching a new paradigm* (p. 241-257). New York : Oxford University Press.
- Morgan, L. et Finnegan, P. (2010). Open innovation in secondary software firms : An exploration of managers' perceptions of open source software. *ACM SIGMIS Database*, 41(1), 76-95.
- Morin, E. (1990). *Introduction à la pensée complexe*. Paris : Éditions Le Seuil.
- Morrison, E. (2008). *Open innovation models of economic and workforce development*. White paper version 4.1. Cleveland : Institute for Open Economic Networks, 1-20.
- OCDE (2008). *Open Innovation in Global Networks*. Paris : OECD Publications.
- OCDE, (2005). *Manuel d'Oslo. Principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation. La mesure des activités scientifiques et technologiques*. (3<sup>e</sup> éd.). Commission européenne : Éditions OCDE.
- OCDE, (1997). *Manuel d'Oslo. Principes directeurs proposés pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation technologique* (2<sup>e</sup> éd.). Paris : OCDE. Luxembourg : Office statistique des communautés européennes.

- Palazzo, G. (2005). Postnational constellations of innovativeness : A cosmopolitan approach. *Technology Analysis & Strategic Management*, 17(1), 55-72.
- Paquette, C. (1976). Vers une pratique de la pédagogie ouverte. Laval, Québec: Éditions N.H.P.
- Pelland, R. (2010). *Les organismes d'intermédiation au Québec : Rôles et gouvernance. Vers une vision « systémique - Innovation ouverte »*. Québec : Les Publications du Québec.
- Popper, K. (1966). *La société ouverte et ses ennemis. Tome 2. Hegel et Marx*. Paris : Éditions du Seuil.
- Popper, K. (1962). *La société ouverte et ses ennemis. Tome 1. L'ascendant de Platon*. Paris : Éditions du Seuil.
- Prahalad, C.K. et M.S. Krishnan (2008). *The new age of innovation. Driving co-created value through global networks*. New York : McGraw-Hill.
- Québec, Conseil de la science et de la technologie (2010). *Innovation ouverte. Défis et enjeux pour le Québec*. Résumé du Rapport de conjoncture 2009. Québec : Les Publications du Québec.
- Remon, D. (2010). *Innovation ouverte en contexte de PME : rôle des capacités et de l'innovation organisationnelles*. Thèse de doctorat. Trois-Rivières: Université du Québec à Trois-Rivières.
- Rogers, D.M.A. (1996). The challenge of fifth generation R-D. *Research Technology Management*, 39(4), 33-41.
- Rowell, A. (2008). *Open innovation : The new R&D paradigm driving profitable product development*. Aberdeen Group : Analyst Insight, septembre, 1-5.
- Salavou, H. (2004). The concept of innovativeness : Should we need to focus? *European Journal of Innovation Management*, 7(1), 33-44.
- Santos, J., Spector, B. et Van der Heyden, L. (2009). *Toward a theory of business model innovation within Incumbent Firms*. INSEAD/Northeastern University, Working Paper.
- Scott, W.R. (2004). Reflections on a half-century of organizational sociology. *Annual Review of Sociology*, 30(1), 1-21.
- Shafer, S.M., Smith, H.J. et Linder, J.C. (2005). The power of business models. *Business Horizons*, 48(3), 199-207.
- Stoyanov, S. (2008). *Linking value creation and value capture to open innovation*. Mémoire de maîtrise, Université Hasselt, Belgique.
- Teece, D.J. (2007). Explicating dynamic capabilities : The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350.
- Teece, D.J. (1982). Towards an economic theory of the multiproduct firm. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 3(1), 39-63.
- Teece, D., Pisano, G. et Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
- Van de Vrande, V., Vanhaverbeke, W. et Gassman, O. (2010). Broadening the scope of open innovation : past research, current state and future directions. *Technology Management*, 52(3/4), 221-235.
- Van de Vrande, V., de Jong, J.P.J., Vanhaverbeke, W. et de Rochemont, M. (2009). Open innovation in SMEs : Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29(6-7), 423-437.

- Van de Vrande, V., (2008). *Open innovation in SMEs : Trends, motives and management challenges*. Scientific, Analysis of Entrepreneurship and SMEs (SCALES), Working paper.
- Van der Meer, H. (2007). Open innovation – The Dutch treat : Challenges in thinking in business models. *Creativity and Innovation Management*, 16(2), 192-202.
- Vanhaverbeke, W. et Cloudt, M. (2006). Open innovation in value networks. In H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke et J. West (dir.). *Open innovation. researching a new paradigm* (p. 258-281). New York : Oxford University Press.
- Verhees, Frans J.H.M. et Meulenbergh, M.T.G. (2004). Market orientation, innovativeness, product innovation, and performance in small firms. *Journal of Small Business Management*, 42(2), 134-154.
- Wang, C.L. et Ahmed, P.K. (2004). The development and validation of the organisational innovativeness construct using confirmatory factor analysis. *European Journal of Innovation Management*, 7(4), 303-313.
- Wang, J. et Kleiner, B.H. (2005). The evolution of R-D management. *Management Research News*. 28(11/12), 88-95.
- Watson, R. (2008). Open innovation and other foolish ideas. *FastCompany.com*. Saisie le 4 juillet 2009, de <http://www.fastcompany.com/resources/innovation/watson/open-innovation/061107.html>.
- Weiner, N. (1961). *Cybernetics, or Control and Communication in the Animal and the Machine* (2<sup>e</sup> éd.). Ottawa : Emploi et immigration Canada. Direction des services de soutien d'emploi (1<sup>re</sup> éd. 1948).
- Wincent, J., Anokhin, S. et Boter, H.K. (2009). Network board continuity and effectiveness of open innovation in Swedish strategic small-firm networks. *R-D Management*, 39(1), 55-67.
- Witzeman, S., Slowinski, G., Dirkx, R., Gollob, L. Tao, J., Ward, S. et Miraglia, S. (2006). Harnessing external technology for innovation, *Research Technology Management*, 49(3), 19-27.
- Yamin, S., Mavondo, F., Gunasekaran, A. et Sarros, J.C. (1997). A study of competitive strategy, organisational innovation and organisational performance among Australian manufacturing companies. *International Journal of Production Economics*, 52(1-2), 161-172.
- Yeung, A.C.L., Lai, K. et Yee, R.W.Y. (2007). Organizational learning, innovativeness, and organizational performance : A qualitative investigation. *International Journal of Production Research*, 45(11), 2459-2477.