

Ce premier chapitre est dédié à l'innovation ouverte, l'élément clé de notre thèse. En traitant de ce concept, nous poursuivons plusieurs objectifs : le premier est celui de la présentation de l'innovation ouverte en regardant de plus près la manière dont il a été défini, ses caractéristiques, et aussi la manière dont il a été accueilli par la communauté académique et celle des professionnels, en évoquant également deux des critiques qui lui ont été faites. Le deuxième objectif vise à remettre le concept d'innovation ouverte dans un contexte intellectuel plus large : nous présentons ainsi quatre repères de ce contexte plus large, à savoir les concepts de sagesse des foules, d'intelligence collective, d'innovation distribuée et d'innovation par les usagers. Le troisième objectif est de rendre plus intelligible le sens que prend le mot *ouvert* dans *l'innovation ouverte*, clarification nécessaire à nos yeux étant donné la proximité qu'il y a, par exemple, entre l'appellation originelle *open innovation* et *l'open source*. Enfin, nous terminons ce chapitre par une discussion sur la performance des pratiques d'innovation ouverte.

Bien que de date récente, le concept d'innovation ouverte a connu un développement important dans le monde de l'entreprise, institutionnel et académique. Malgré des contestations, réserves et critiques, le concept élaboré par Henry Chesbrough en 2003 s'est progressivement imposé, représentant une nouvelle manière de regarder le processus d'innovation. Certains auteurs s'accordent à dire que l'innovation ouverte représente un nouveau paradigme du fonctionnement du processus d'innovation et de la recherche académique dans le domaine de l'innovation.

Sur un autre ton, nous devons faire le constat de l'existence de peu de recherches ayant pour but d'enrichir le contenu théorique du concept de Chesbrough, la quasi-majorité des études reprenant la définition (voir Tableau 1, p. 14) et la description données par Chesbrough (2003, 2006), sans aller plus loin et s'interroger sur l'ouverture, sur les facteurs ayant permis l'émergence de ces idées, sur le cadre théorique plus large dans lequel on pourrait l'intégrer. Or, nous soutenons que cet effort est nécessaire et nous nous proposons dans ce chapitre de rendre explicites les caractéristiques de concept, allant de la description de ce qu'il représente à l'analyse de facteurs qui ont permis son apparition et la présentation de ses fondements théoriques. Ainsi, compte tenu du fait que les définitions données à l'innovation ouverte se situent le plus souvent comme une prolongation de la définition originelle de Chesbrough (2003) et compte tenu du fait que cette définition a été considérée comme imprécise (Barge-Gil, 2010 ; Dahlander et Gann, 2010), nous nous fixons comme premier objectif de cette thèse de proposer une nouvelle définition de l'innovation ouverte. Ainsi, notre première question de recherche est :

*Comment l'innovation ouverte peut-elle être définie de manière plus précise ?*

Auteur	Référence	Définition
<b>Chesbrough, 2003a</b>	<i>The era of open innovation</i> , MIT Sloan Management Review, vol. 44, n° 3, p. 36-37	« In the new model of open innovation, a company commercializes both its own ideas as well as innovations from other firms and seeks ways to bring its in-house ideas to market by developing pathways outside its current businesses. »
<b>Gassmann et Enkel, 2004</b>	<i>Towards a theory of open innovation : three core process archetypes</i> , p. 2	« Open innovation means that the company needs to open up its solid boundaries to let valuable knowledge flow in from the outside in order to create opportunities for co-operative innovation processes with partners, customers and/or suppliers. It also includes the exploitation of ideas and IP in order to bring them to market faster than competitors can. Open innovation principles therefore describe how to deal best with strategic assets in order to meet market demands and company requirements. »
<b>Chesbrough (2006)</b>	<i>Open innovation : researching a new paradigm</i> , New York, Oxford University Press, p. 1	« Open innovation is a paradigm that assumes that firms can and should use external ideas as well as internal ideas, and internal and external paths to markets, as the firms look to advance their technology. Open innovation combines internal and external ideas into architectures and systems whose requirements are defined by a business model. »
<b>West (2006)</b>	<i>Open innovation : researching a new paradigm</i> , New York, Oxford University Press, p. 1	« Open Innovation reflects the ability of firms to profitably access external sources of innovation, and for the firms creating those external innovations to create a business model to capture the value from such innovations. Contrasted to the vertically integrated model, open innovation includes the use by firm of external sources of innovation and the ability of firms to monetize their innovations without having to build the complete solution themselves. »
<b>Van de Vrande et al. (2008)</b>	<i>Open innovation in SMEs: trends, motives and management challenges</i> , p. 7	« Open innovation is thus a broad concept, which encompasses different dimensions. First of all, there is the inside-out movement, or technology exploitation, in which existing technological capabilities are leveraged

<p><b>Slowinski et Sagal, 2010</b> <i>Good practices in open innovation</i>, Research-Technology Management, september-october 2010, p. 38</p>	<p>outside the boundaries of the firm. Next, there is an outside-in movement, also referred to as technology exploration, in which external sources of innovation are used to enhance current technological developments. »</p> <p>« OI is based on collaborative relationships-organizational alliances and partnerships focused on catalyzing innovation for all participants. »</p>
--	--

**Tableau 1: Quelques définitions de l'innovation ouverte**

Source : Auteur

## 1. De l'innovation fermée à l'innovation ouverte

Comme Chesbrough (2003) l'affirme, c'est la réflexion d'un ex-directeur d'une entreprise de la Silicon Valley qui lui aurait inspiré la réflexion sur l'innovation ouverte. Ensuite, en adoptant une démarche d'historien, il s'est penché sur le cas de certaines entreprises qui lui ont permis d'enrichir sa réflexion théorique. L'observation principale concerne le changement par lequel sont passés bon nombre de départements de recherche et développement (R&D) au long du XX<sup>e</sup> siècle : intégrés verticalement aux entreprises desquelles ils faisaient partie, ils étaient la source primaire et souvent unique des connaissances que ces entreprises mettaient en œuvre dans l'élaboration de leurs produits et services. L'exemple du laboratoire PARC (*Palo Alto Research Center*), le centre de recherche de l'entreprise Xerox, est éloquent sur ce point. Etabli en 1970, sa création répondait à l'intention de Xerox d'élargir ses compétences au-delà du domaine de l'impression et du photocopiage (Chesbrough, 2003, p. 1) et faire de cette entreprise un acteur majeur dans le domaine des technologies de l'information. Quoique d'un point de vue strictement technique PARC remplit sa mission, Xerox fut incapable de tirer profit des technologies nouvelles créées par les chercheurs et les ingénieurs de son prestigieux laboratoire de recherche. En effet, celles-ci n'ont pas été exploitées par l'entreprise et la raison principale exposée par

Chesbrough (2003) peut paraître paradoxale : Xerox a tout simplement suivi la logique dominante de son époque, à savoir la création, le développement et la commercialisation des produits par ses propres moyens, avec peu d'interaction avec l'environnement extérieur. C'est cette logique que Chesbrough (2003) appellera *innovation fermée (closed innovation)* ; son contrepoids, l'*innovation ouverte* doit être envisagée comme spécifique aux nouvelles conditions définissant le contexte de la fin du XX<sup>e</sup> siècle.

Une considération mérite d'être rappelée ici : ces phénomènes d'innovation ouverte et fermée, malgré leur dénomination qui inspire une opposition irréconciliable, ne sont en réalité que les deux extrêmes d'un continuum. Nous pouvons mieux saisir cela en adoptant une démarche historique et en regardant de plus près comment le processus d'innovation est apparu et s'est structuré dans l'entreprise ; pour faire cela, l'étude de l'historien économique W. Bernard Carlson (2003) peut nous éclairer davantage sur ces aspects.

En regardant avec Carlson (2003) « la préhistoire » de la R&D, nous pouvons découvrir plusieurs grandes périodes, chacune caractérisée par un système propre d'organisation de l'innovation<sup>2</sup>. Ainsi, la période de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle représente « *l'âge d'or de l'invention héroïque* », dominée encore par la figure de l'inventeur génial, source des idées pour les entreprises désireuses de les acquérir. Cependant, ce moment est aussi celui du début de l'institutionnalisation de l'innovation, dont l'exemple probablement le plus connu est celui de l'« *invention factory* » de Thomas Edison. Établie en 1876 à Menlo Park, New Jersey, suite au contrat qu'Edison a conclu avec la compagnie Western Union, elle se proposait de renforcer sa capacité d'innovation et répondre à la concurrence que lui faisait la Bell Telephone Company. Comme Carlson (2003, p. 207-208) le précise, ce début de l'institutionnalisation de la R&D passe par l'établissement d'une relation contractuelle entre un inventeur (dans l'exemple donné, Thomas Edison) et une entreprise (Western Union), relation préférée par toutes les parties impliquées à une intégration verticale pour des raisons évidentes : réduction au maximum des risques et coûts de développement de technologies encore mal comprises et préservation d'une liberté accrue pour l'inventeur.

---

2 L'étude de Carlson (2003) s'applique au cas américain. Cependant, comme Carlson le reconnaît lui-même, la situation européenne lui est similaire en grande partie pour la période étudiée.

La période suivante du début du XX<sup>e</sup> siècle consacre le rapprochement progressif et l'intégration des inventeurs individuels dans les entreprises ; le paysage concurrentiel devient plus dynamique, les entreprises cherchent à être plus réactives dans la concurrence avec d'autres. Sur un autre plan, les inventeurs prennent conscience du fait que les technologies développées par leurs soins n'ont que peu de valeur sans des capacités de développement (production) et de marketing convenables. Développer des entreprises devient, par conséquent, nécessaire à la pérennisation de leurs efforts créatifs. C'est ainsi que voient le jour des entreprises telles la Edison General Electric de Thomas Edison ou la Thomson-Houston Company, construite autour du chimiste Elihu Thomson et de l'ingénieur Edwin J. Houston. Ces deux compagnies fusionnent en 1892 pour donner naissance à la très réputée General Electric Company (GE). Huit ans plus tard, en 1900, le premier laboratoire de recherche et développement verra le jour au sein de cette même entreprise General Electric, employant des scientifiques censés faire avancer l'expertise de GE dans des domaines très variés.

Le passage vers l'institutionnalisation de l'innovation au sein des laboratoires de R&D intégrés à l'entreprise tient, selon Carlson (2003) tant à des raisons de nature économique (réduction des risques, de l'incertitude, disponibilité croissante d'une main-d'œuvre hautement qualifiée), qu'à des raisons culturelles : le triomphe de la science et avec lui l'imposition d'une vision qui valorise la raison, la prédictibilité et l'efficacité. Ainsi, la création des laboratoires de recherche et développement va connaître un essor important à partir des années 1930. Vingt ans plus tard, les dépenses totales pour la R&D totalisent 6,1 milliards de dollars, avec une forte implication de l'État qui finance massivement les laboratoires des entreprises pour développer non seulement des technologies militaires, mais aussi des nouvelles techniques de production (Carlson, 2003, p. 221).

Cette évolution de l'organisation de la R&D au sein des laboratoires de recherche intégrés à l'entreprise est résumée pertinemment par John Kenly Smith, lorsqu'il affirme que :

« *if basic science was the seed of new technology, then the entire innovation process could be contained within the firm ; reliance on unpredictable outside sources of technology was no longer necessary* » (Smith, cité par Carlson, 2003, p. 221)

Cette phrase concentre d'une manière appropriée le concept d'innovation fermée qui, selon Chesbrough, caractérise la modalité d'innover des entreprises pendant presque la plus grande partie du XX<sup>e</sup> siècle. Cette innovation fermée est, comme Chesbrough laisse entendre, la conséquence de certains facteurs : l'industrie comme acteur majeur (sinon le plus important) du financement et de la production des connaissances, le faible développement des moyens de communication et la rareté d'une main-d'œuvre hautement qualifiée.

En premier lieu, la production des connaissances relève le plus souvent des laboratoires de recherche industriels qui ont les moyens financiers de s'engager tant du côté de la recherche fondamentale, que de celle appliquée. En plus des financements internes, ces laboratoires industriels demeurent également sur le premier plan du financement étatique, qu'ils partagent avec les universités (Carlson, 2003, p. 221). En tant que source primaire de connaissances, les laboratoires de R&D sont considérés comme une condition *sine qua non* de l'existence et du succès d'une entreprise.

Il y a ensuite un deuxième facteur qui doit être mentionné, pour cette période allant de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle jusqu'à la fin du XX<sup>e</sup> : la rareté d'une main-d'œuvre qualifiée. Les chercheurs et les ingénieurs hautement diplômés sont peu nombreux, tout comme les universités les préparant (Chesbrough, 2003)<sup>3</sup> ce qui implique une forte concurrence de la part des entreprises pour les recruter et les garder.

Le faible développement des moyens de communication va de pair avec une dissémination à petite échelle des connaissances. L'internet, l'un des plus importants moyens de dissémination des connaissances d'aujourd'hui, ne se développera qu'à partir de la fin des

---

3 Par exemple, le premier département d'informatique ne vit le jour qu'en 1962 à la Purdue University (Shallit, 1995).

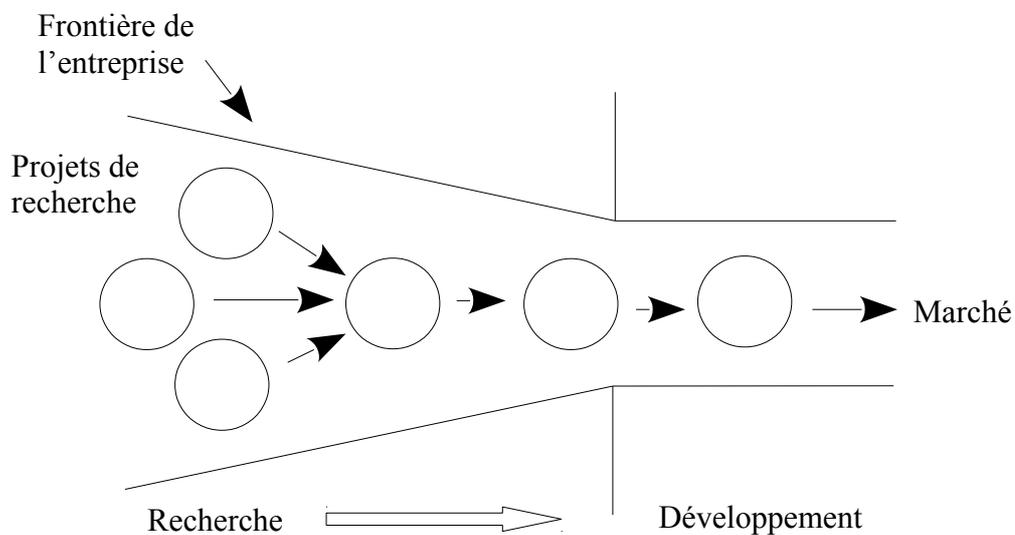
années 1960, son essor ne prenant place que vers le milieu des années 1990. Dans le paysage informationnel, technologique et des connaissances du XX<sup>e</sup> siècle, les laboratoires de recherche des entreprises et les universités détiennent la place la plus importante, celle d'un quasi-monopole.

Ces facteurs rappelés modèlent la manière dont le processus d'innovation est organisé par les entreprises. Sur ce point, le commentaire de Chesbrough (2003) sur Xerox résume bien cette idée de la nécessité pour une entreprise de prendre en charge la totalité des étapes d'élaboration d'un produit ou d'un service :

*« The corporation sought to discover new breakthroughs; develop them into products; build the products in its factories; and distribute, finance, and service those products – all within the four walls of the company. » (Chesbrough, 2003, p. 4)*

Ce mode d'organisation du processus d'innovation engendre le développement d'une culture qui privilégie l'interne et qui ensuite façonne à son tour l'organisation et rend légitime le rejet de tout ce qui vient de l'extérieur : c'est ce que Katz et Allen (1982) ont appelé le syndrome NIH (*Not Invented Here*).

Le processus d'innovation fermé est linéaire et unidirectionnel (voir figure 19 , p.19), allant de la recherche vers le développement, et ensuite passe vers la production et la commercialisation. Il est ensuite à mentionner l'idée de la séparation claire entre la recherche et le développement : les technologies issues de la recherche, une fois comprises, ne passent pas directement en développement (Chesbrough, 2003, p. 33). Il y a un espace tampon virtuel entre les deux départements qui fait que les technologies développées par la recherche ne sont ensuite reprises par le département de développement que lorsqu'il y a une opportunité de marché pour les transformer en produits.



**Figure 2 : Le processus d'innovation fermée**

Source : Chesbrough (2003a, p. 36)

Pour résumer les principes de l'innovation fermée, nous reprenons, dans le Tableau 2 ci-dessous, ceux proposés par Chesbrough (2003a) :

<p><i>The smart people in the field work for us.</i></p> <p><i>To profit from R&amp;D, we must discover it, develop it, and ship it ourselves.</i></p> <p><i>If we discover it ourselves, we will get it to the market first.</i></p> <p><i>The company that gets an innovation to the market first will win.</i></p> <p><i>If we create the most and the best ideas in the industry, we will win.</i></p> <p><i>We should control our IP, so that our competitors don't profit from our ideas.</i></p>
---

**Tableau 2: Les principes de l'innovation fermée**

Source : Chesbrough (2003a, p. 38)

Dans le chapitre dédié à l'innovation ouverte de l'*Encyclopedia of technology and innovation management*, Jelinek (2010, p. 121) fait une observation intéressante : globalement, les idées véhiculées par Chesbrough (2003) concernant l'innovation ouverte ne sont pas nouvelles ; si elles ont pu gagner en visibilité depuis un certain temps, cela serait à mettre en relation avec un contexte propice dont le dessin est défini par trois axes : le développement du processus de globalisation, l'augmentation de la complexité technologique et un contexte économique dans lequel prévalent des exigences d'efficacité. Tout d'abord, le processus de mondialisation favorise la mobilité du personnel et des idées entre les entreprises situées partout dans le monde.

Ensuite, la complexité technologique est un autre facteur qui rend possible l'émergence de l'innovation ouverte et se réfère à l'impossibilité pour une entreprise de maîtriser toutes les technologies, toutes les compétences et les connaissances nécessaires à l'élaboration de ses produits. Or, bon nombre de produits englobent de plus en plus de technologies qui viennent d'horizons très différents : une voiture moderne, par exemple, même d'entrée de gamme, englobe des systèmes informatiques qui dépassent les compétences traditionnelles des constructeurs automobiles (Jelinek, 2010, p. 122).

Enfin, les exigences de nature économique d'une recherche de plus en plus efficace se sont traduites par des restructurations au niveau des entreprises, qui ont touché inévitablement les départements de R&D. Sur ce point, il est à rappeler que la logique même des départements de recherche est une logique fondée sur les coûts. Chesbrough (2003, p. 32-33) rappelle le fait que les structures de recherche sont des centres de coût (*cost centers*), leur objectif financier étant celui de rester à l'intérieur du budget alloué. En même temps, le résultat de leur travail, la création de nouvelles connaissances, est difficile à prévoir ou à organiser selon un calendrier exact. Ce qui est visible avant tout, ce sont les coûts absorbés et moins les avancées en termes de nouvelles connaissances. Ceci a fait en sorte que depuis la fin des années 1980, bon nombre d'entreprises ont décidé soit de fermer leurs départements de recherche, soit de parfois les mutualiser, soit encore d'externaliser ces capacités (Jelinek, 2010, p. 121).

À ces facteurs d'émergence de l'innovation ouverte identifiés par Jelinek (2010), nous devons rajouter ceux mentionnés par Chesbrough (2003) : la disponibilité et la mobilité croissante des salariés hautement spécialisés, ainsi que la disponibilité croissante du capital-risque. Ce dernier permet aux projets qui ne sont pas en harmonie avec le spécifique ou les intentions stratégiques des entreprises dans lesquelles ils naissent d'emprunter un chemin vers le marché à travers la création de nouvelles entreprises (des startups). Tous ces facteurs concourent à l'émergence d'un environnement dit ouvert, dans lequel les connaissances sont distribuées parmi de multiples acteurs et où le coût d'accès à ces connaissances diminue, aussi grâce au développement des technologies de l'information et de la communication (TIC). La traduction de ces changements dans le management de l'innovation a été appelée par Chesbrough (2006, p. 1) « *open innovation* » et se réfère au fait qu'une entreprise utilise :

*« purposive inflows and outflows of knowledge to accelerate internal innovation, and expand the markets for external use of innovation, respectively. Open innovation is a paradigm that assumes that firms can and should use external ideas as well as internal ideas, and internal and external paths to market, as they look to advance their technology. »*

Chesbrough et Crowther (2006) insistent sur le fait que l'innovation ouverte soit considérée comme un nouveau paradigme dans le sens où elle est capable de rendre compte de certains phénomènes qui étaient auparavant considérés des « anomalies ». L'un de ces phénomènes que Henry Chesbrough présente concerne les retombées (*spillovers*) de l'activité de recherche interne et qui, faute de ne pas pouvoir trouver un chemin vers le marché, pour des raisons diverses (non-adéquation avec l'activité de l'entreprise, coûts trop élevés de développement et production, manques de ressources, etc.) trouvaient dans le milieu environnant des voies alternatives vers le marché. Selon Chesbrough, l'anomalie vient dans ce cas du fait que les bénéfices de la technologie ou des connaissances développées par l'entreprise lui échappent malgré ses investissements dans la recherche et le développement (Chesbrough et Crowther, 2006).

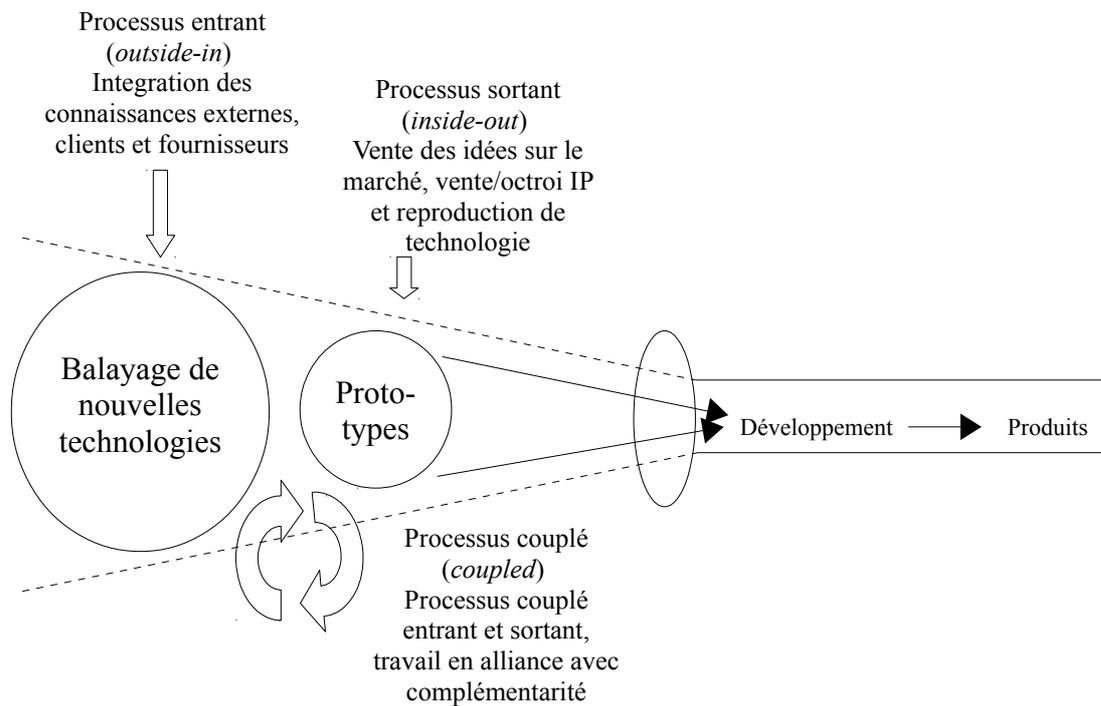
## 2. Les différents types d'innovation ouverte

Un regard plus approfondi sur les pratiques d'innovation ouverte fait apparaître des pratiques différentes de collaboration dans le cadre desquelles l'entreprise trouve une source d'accès à des connaissances et/ou technologies qui lui sont extérieures, ainsi qu'une façon d'établir une trajectoire externe pour des connaissances et/ou technologies internes qui autrement resteraient non-valorisées.

Chesbrough et Crowther (2006) désignent ces deux pratiques *inbound open innovation*, qu'on peut traduire par *innovation ouverte entrante* et *outbound open innovation*, qu'on peut traduire par *innovation ouverte sortante*. Pour ces auteurs, l'innovation ouverte entrante est définie comme « *the practice of leveraging the discoveries of others: companies need not and indeed should not rely exclusively on their own R&D* » (Chesbrough et Crowther, 2006, p. 229) et est considérée une source importante d'avantage concurrentiel. Le mouvement opposé, l'innovation ouverte sortante, implique de trouver des voies extérieures pour mettre sur le marché des projets conçus par l'entreprise et qui autrement resteraient non valorisés. Elle est définie par ces mêmes auteurs de la manière suivante :

« *outbound open innovation suggests that rather than relying entirely on internal paths to market, companies can look for external organizations with business models that are better suited to commercialize a given technology.* » (Chesbrough et Crowther, 2006, p. 229)

Les deux types d'innovation ouverte décrits par Chesbrough (2003, 2006) et Chesbrough et Crowther (2006) se retrouvent également dans l'observation de Gassmann et Enkel (2004) du cas IBM, bien que la terminologie utilisée par les derniers soit différente, à savoir *processus entrant (outside-in process)* et *processus sortant (inside-out process)*. Il est également à noter que Gassmann et Enkel (2004) parlent également d'un *processus couplé (coupled process)*, qui est une combinaison des processus entrant et sortant (voir figure 3, p. 23)



**Figure 3 : Les trois processus d'innovation ouverte**  
 Source : Gassmann et Enkel (2004, p. 7)

La distinction des trois processus opérée par Gassmann et Enkel (2004) est enrichissante, car elle fait apparaître des logiques de fonctionnement différentes, ainsi que des capacités spécifiques à leur réussite. Les auteurs insistent sur un aspect implicite au concept d'innovation ouverte, à savoir la distinction qu'il convient de faire entre le locus de la création des connaissances, de l'innovation et celui de l'exploitation commerciale. Lorsque les trois se situent au sein d'une même organisation, on est en présence d'une innovation de type fermée. Il existe des cas où le locus de la création de connaissances se situe à l'extérieur de l'organisation et le processus par lequel cette organisation parvient à identifier et capter les flux de connaissances externes pour améliorer sa capacité d'innovation est nommé par ces auteurs processus entrant (*outside-in process*). Il est également possible pour une entreprise de

trouver des chemins externes à son organisation pour mettre des idées sur le marché : il s'agit dans ce cas d'un locus de l'exploitation qui se situe au-delà des frontières de l'organisation et qui correspond à un processus de type sortant (*inside-out*).

Le processus entrant répond à une logique bien particulière d'enrichissement de la base de connaissances interne de l'organisation par l'intégration des sources de connaissances externes, qu'elles soient représentées par des clients, fournisseurs ou même des concurrents. Pour ce qui est des compétences spécifiques qu'une entreprise nécessite pour qu'elle puisse tirer profit d'un tel processus, il s'agit ici d'une capacité d'absorption Cohen et Levinthal (1990) qui lui permette d'identifier et intégrer de nouvelles connaissances.

Le mouvement opposé, sortant (*inside-out*), correspond à un processus de diffusion des connaissances de l'entreprise vers l'extérieur, dans le but d'y trouver un moyen de valorisation commerciale dans le cas où l'entreprise n'aurait pas la capacité, la possibilité, ou même l'intérêt de le faire par elle-même, et cela pour des raisons multiples : absence de capacités de production, incongruence entre le spécifique de ses activités et les retombées de connaissances résultant de la recherche primaire. Les raisons des entreprises de faire développer un tel processus d'innovation, telles que citées par Gassmann et Enkel (2004) se réfèrent au souhait de réduire les coûts fixes de R&D, ou bien de partager les risques du développement et perfectionnement de certaines connaissances, tout comme la volonté d'établir des standards technologiques, ou encore l'absence de marque et canaux de distribution.

Comme dans le cas du processus entrant, des compétences spécifiques sont nécessaires au bon fonctionnement d'un tel processus, à savoir les compétences multiplicatives (ou de transfert) qui requièrent de l'entreprise d'être en mesure de codifier et partager ses connaissances, ainsi que de sélectionner ses partenaires (Gassmann et Enkel, 2004, p. 13).

Le processus couplé, quant à lui, implique une stratégie focalisée tant sur l'accès que sur le partage des connaissances ; selon Gassmann et Enkel (2004), cela peut s'accomplir dans le cadre des réseaux stratégiques, au sein desquelles la coopération se déroule sur une longue période de temps. La capacité spécifique nécessaire au fonctionnement d'une telle stratégie est celle relationnelle, à savoir la capacité à établir et maintenir des relations avec d'autres partenaires, entreprise ou non (par exemple les instituts de recherches et les universités).

Certains auteurs, comme Brunswicker (2011), associent les processus d'innovation ouverte entrants et sortants à des logiques d'exploration et d'exploitation technologique, en reprenant la distinction originelle de March (1991). Cependant, bien que cette distinction soit pertinente pour le champ du management stratégique, comme le soulignent à juste titre Bröring et Herzog (2008), nous soutenons qu'elle est moins adaptée à caractériser les processus d'innovation ouverte précédemment évoqués. En effet, March (1991, p. 71) associe l'exploration à un processus de découverte de nouvelles connaissances définissable par des mots clés tels « *search, variation, risk taking, experiment, play, flexibility, discovery, innovation* » ; dans une logique différente, l'exploitation définit un processus d'amélioration des compétences, dont l'essence pourrait être exprimée par des mots comme « *refinement, choice, production, efficiency, selection, implementation, execution* ». Associer un processus de diffusion des connaissances vers l'extérieur à une logique d'exploitation ne nous paraît pas approprié, en raison du fait que celles-ci peuvent aussi bien être le résultat d'une quête technologique, et peuvent venir tout aussi bien des entreprises à la pointe de l'innovation. Telle que définie par March, l'exploitation est synonyme d'approfondissement, de ralentissement de la course aux connaissances et conjointement de renforcement de celle aux compétences. Pour ce qui est des processus d'innovation ouverte de type sortant, il n'est cependant pas question de moins de dynamisme caractérisant le caractère innovant des entreprises qui décideraient de se concentrer sur un tel processus. Pour conclure, nous souhaitons accentuer l'idée que lorsqu'on parle des processus d'exploration / exploitation on se situe conceptuellement dans la sphère des capacités organisationnelles, tandis que lorsqu'on mentionne les processus entrants / sortants on se déplace conceptuellement sur un champ bien différent, celui de l'innovation.

Dans leur étude de 2011 portant sur l'adoption, par un grand nombre d'entreprises européennes, des pratiques d'innovation ouverte, Schroll et Mild ont montré que la plupart d'entre elles s'étaient engagées dans un processus d'innovation ouverte entrante (*inbound open innovation*). Ce résultat de leur étude converge avec celui plus récent de Chesbrough et Brunswicker (2013) selon lequel les grands groupes européens et américains privilégient les pratiques d'innovation ouverte entrante. Ainsi, nous nous approprions ces résultats et nous focalisons sur ce type de processus d'innovation ouverte entrante dans la présente thèse. Cette discussion sur les types d'innovation ouverte nous a permis également d'observer l'existence de différents types d'acteurs, ainsi que de différents types de pratiques d'innovation ouverte. Cela nous permet d'introduire notre deuxième question de recherche :

*Comment caractériser les pratiques d'innovation ouverte au niveau de l'entreprise ?*

### **3. L'innovation ouverte telle que reflétée dans la littérature institutionnelle et managériale**

La pénétration rapide du concept d'innovation ouverte dans le monde professionnel constitue sans doute une mesure de son succès. Nous avons interrogé ici quelques études issues soit des entreprises, soit de grands cabinets de conseils (parfois en association avec des universités) afin de faire un point sur les thématiques présentes. Un autre aspect important est constitué par le fait que cette littérature managériale et institutionnelle représente aussi une mesure du développement d'une communauté de pensée, qui permet de définir un paradigme au sens que lui donne (Kuhn, [1962], 1972). Or, comme nous l'avons affirmé, la majorité des auteurs considère l'innovation ouverte comme un nouveau paradigme de l'innovation. Ensuite, il est également à mentionner que cette littérature contribue à populariser et structurer le contenu du concept d'innovation ouverte.

Pour ce qui est de la littérature de nature institutionnelle, nous allons nous pencher sur deux études de l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE) qui a dédié en 2008 un rapport à l'innovation ouverte et qui en 2010 intègre le concept dans sa stratégie sur l'innovation. Ensuite, nous prenons également en compte deux rapports gouvernementaux français, issus du ministère de l'Éducation nationale et de la recherche (2008) et du ministère de l'Économie, de l'Industrie et de l'Emploi (2009).

L'étude de l'OCDE (2008) peut être considérée comme un premier essai de systématisation d'un paysage assez peu structuré de l'innovation ouverte. Les raisons de la sensibilité de cette organisation internationale à l'innovation ouverte sont à retrouver dans le fait que pour l'OCDE l'innovation représente une question de première importance et dont dépend la performance économique des pays membres : « *This clearly has important implications for policy making, given the contribution of (business) innovation to economic growth.* » (OCDE, 2008, p. 9)

Nous estimons que l'apparition de cette publication est un moment important dans la recherche sur l'innovation ouverte, cela pour plusieurs raisons : la première, déjà énoncée, se réfère à la perspective d'ensemble qu'offre cette étude, traitant tant des définitions existantes à ce moment-là de l'innovation ouverte, que de la mesure de ce concept, du retour sur l'expérience de certaines entreprises ayant mis en place des principes d'innovation ouverte, ainsi que des implications plus larges pour les décideurs politiques. Ensuite, une autre raison est à retrouver du côté de la popularisation du concept rendu possible par le rayonnement de cette étude : publiée à la fois en anglais et en français, son audience institutionnelle est certaine, comme le prouvent d'ailleurs les études françaises dont nous traiterons par la suite. La troisième raison est à rechercher du côté de l'émergence d'une sorte d'éventail de bonnes pratiques, dérivées de l'expérience de certaines entreprises ayant mis en place des pratiques d'innovation ouverte. Enfin, la quatrième raison vient des implications pour les politiques publiques en matière d'innovation et que l'OCDE estime nécessitant être adaptées aux nouvelles réalités de la globalisation et de l'innovation ouverte (OCDE, 2008, p. 113-127).

En 2010 voit le jour un autre document important issu de l'OCDE qui cristallise la stratégie de l'Organisation pour l'innovation. Dans ce rapport, l'innovation ouverte demeure présente : en effet, l'ouverture du processus d'innovation est considérée par l'OCDE comme une réalité qui s'impose objectivement, car résultant de l'existence des facteurs comme le renforcement de la complexité de l'innovation (de plus en plus souvent située à la frontière de domaines et technologies bien divers) et la globalisation (OCDE, 2010). Dans ce contexte, affirme l'Organisation, la collaboration s'impose, elle étant considérée comme « *facteur clé de l'innovation* ». L'innovation ouverte acquiert dans ce rapport une existence autonome, étant mentionnée telle qu'elle en tant que pratique permettant « *[d'élargir] l'accès à la connaissance* » (OCDE, 2010, p. 47).

Comme nous l'avons affirmé auparavant, l'étude de l'OCDE sur l'innovation ouverte n'est pas restée sans écho, comme le prouve le cas français. Déjà, dès 2008 la France participe à l'étude sur l'innovation ouverte en raison de son statut de membre de l'OCDE. Cette même année-là, Frédérique Sachwald publie, sous la tutelle du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, une étude sur l'innovation ouverte qui entend fournir un état des lieux de ce concept et des pratiques correspondantes en France (Sachwald, 2008). Un an plus tard, en 2009, Pascal Morand et Delphine Manceau publient un rapport sur l'innovation, cette fois-ci commandé par le ministère de l'Économie, de l'Industrie et de l'Emploi dans lequel la référence à l'innovation ouverte est explicite lorsqu'il est question de reconnaître l'importance des réseaux inter-entreprises (Morand et Manceau, 2009).

Outre la littérature institutionnelle sur l'innovation ouverte, la littérature issue des entreprises et des cabinets de conseil représente une autre catégorie importante à prendre en compte, en raison du fait qu'elle contribue à la dissémination du concept à travers l'établissement de bonnes pratiques identifiées à partir de l'expérience de certains grands groupes mondiaux. L'étendue de ce corpus de littérature est assez conséquente, raison pour laquelle nous nous concentrerons ici sur quelques exemples que nous avons considérés comme emblématiques de cet ensemble. À la lecture de ces rapports et études sur l'innovation ouverte nous avons pu délimiter deux thèmes importants qui reviennent constamment dans presque chacune des études : la vulgarisation (1) et la recherche de l'évidence (2).

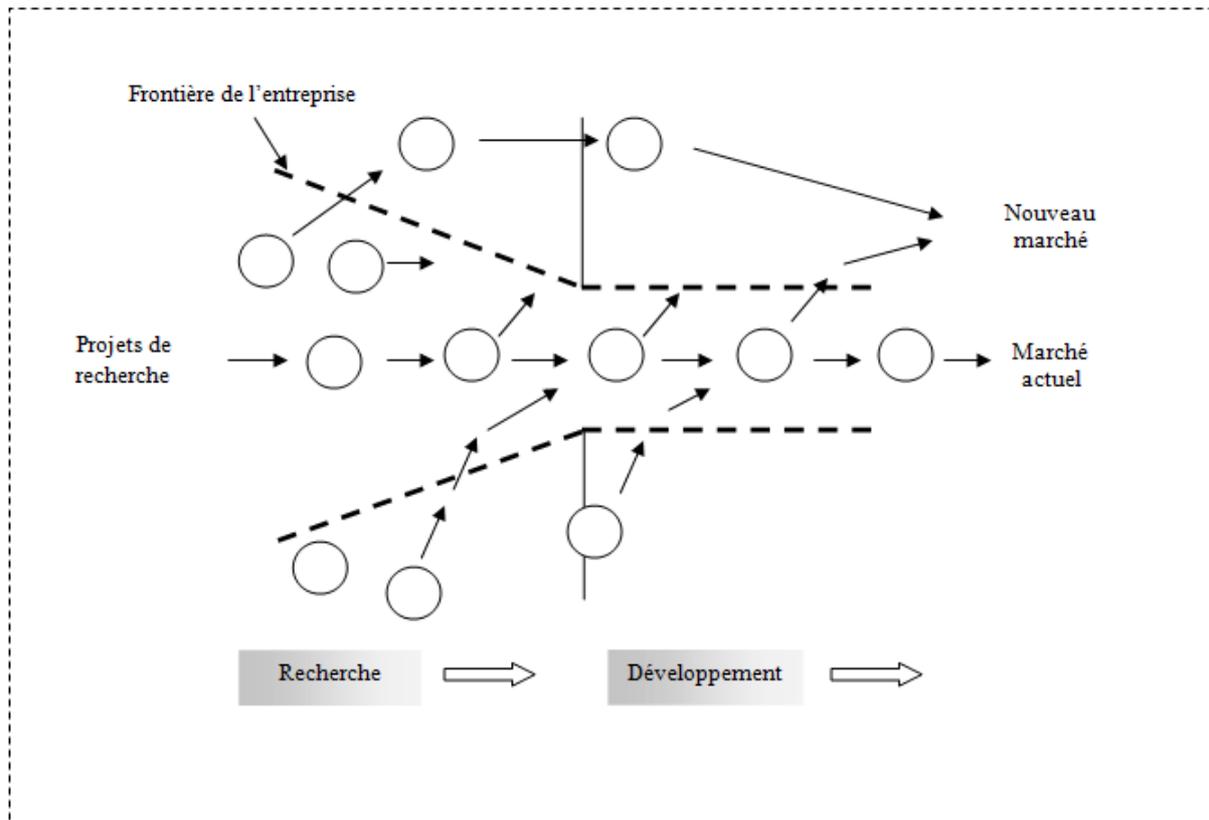
Le premier thème, en apparence futile, a selon nous son importance, car ces études (Brown et Hagel III, 2006 ; IBM, 2006) ; Jaruzelski et Dehoff, 2007) ; Bughin, Chui et Johnson, 2008) ; Grant Thornton, 2009) remplissent très souvent un rôle non négligeable, à savoir celui d'établir une passerelle entre le niveau de la recherche académique et celui des praticiens. Le spécifique de la thèse ne permet pas nous arrêter ici sur la nature de ce rôle joué par les cabinets de conseil, ainsi que sur la qualité et l'intégrité du message porté, aspects que nous considérons, néanmoins, importants.

La recherche de l'évidence, le deuxième thème identifié dans ces études, porte sur la volonté manifeste à produire des données chiffrées capables de confirmer que les pratiques d'innovation ouverte sont bénéfiques pour la performance de l'entreprise, démarche légitime étant donné la nouveauté et le peu de données disponibles quant à l'innovation ouverte. Sur ce point, nous pouvons citer le rapport du cabinet Booz Allen Hamilton Inc. (Jaruzelski et Dehoff, 2007, p. 8) qui affirme que : « *Companies that directly engaged their customer base around new products had twice the return on assets and triple the operating income growth of their peers.* »

#### **4. Critiques de l'innovation ouverte**

On pourrait se demander pourquoi ce concept a pu s'imposer, alors que les pratiques qu'il recouvre ne sont pas totalement nouvelles dans le management de l'innovation (Trott et Hartmann, 2009). La réponse fournie par Trott et Hartmann (2009) souligne l'idée de simplicité du concept qui lui aurait permis d'obtenir une audience élargie auprès du public. Nous soutenons que cette perspective est réductrice et n'éclaire pas convenablement les raisons du succès de l'innovation ouverte. Selon nous, le succès de l'innovation ouverte vient du fait qu'elle s'est positionnée comme un cadre théorique intégrateur des théories et pratiques collaboratives et non comme un substitut de celles-ci. La nouveauté de l'innovation ouverte n'est pas à rechercher dans le spécifique de pratiques de collaboration entre

entreprises, mais du côté de l'appareil théorique mobilisé et des efforts entrepris pour permettre à ces pratiques d'exister dans un tout unitaire et non pas émiétté, comme c'était le cas avant. Cela ne signifie pas, bien évidemment, que l'ensemble conceptuel proposé par Chesbrough soit d'une solidité sans faille, et cela Chesbrough l'accepte d'ailleurs lorsqu'il fait le constat de la nécessité de plus de recherches théoriques et empiriques autour de ce concept. Parmi d'autres critiques, nous rappelons celles de Trott et Hartmann (2009) concernant la linéarité et la fausse dichotomie ouvert –fermé. Selon la première critique, l'innovation n'est pas un processus linéaire, allant de la recherche vers le marché, en passant par le développement, le design, la production et le marketing, comme l'innovation ouverte laisserait entendre. Selon eux, les modèles plus récents de l'innovation, par exemple celui de Berkhout *et al.* (2007), appelé *Cyclic Innovation Model (CIM)*, reconnaissent l'existence d'un cycle d'innovation, des mécanismes de feed-back et feed-forward. Quoiqu'il soit vrai que Chesbrough n'élabore pas sur ces sujets, la manière dont il décrit l'innovation ouverte constitue tout de même un dépassement de la vision linéaire du processus d'innovation, qui est en revanche celle caractéristique de l'innovation fermée. En effet, la description de l'innovation ouverte insiste sur le fait que les projets à valeur peuvent entrer à toute étape du processus d'innovation (voir figure 4 , p. 31) ; ceci représente, selon nous, une rupture avec le modèle classique de l'innovation.



**Figure 4 : Le processus d'innovation ouverte**  
*Source : Chesbrough (2003a, p. 37)*

Concernant la critique de la dichotomie ouvert-fermé, nous la considérons comme étant plus légitime. Nous souhaitons faire ici l'observation que dans l'interprétation que nous faisons de la réflexion de Chesbrough, nous soutenons que ouvert et fermé s'appliquent à l'idée d'interactions avec l'extérieur et leur usage est plutôt de nature pédagogique, permettant de mieux saisir les enjeux d'une manière ou d'une autre de concevoir le processus d'innovation. Ensuite, Chesbrough même reconnaît que les deux catégories ne s'excluent pas réciproquement, mais qu'elles coexistent (ou peuvent coexister) au sein d'une organisation. D'ailleurs, sa discussion concernant les modèles des affaires souligne le fait que ce n'est pas un type d'innovation en soi qui serait meilleur que l'autre (comme l'affirment Trott et Hartmann, 2009), mais le modèle d'affaires adéquat qui permet la création de valeur pour une entreprise<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Sur ce sujet, voir le chapitre 4 dans Chesbrough (2003, p. 63-91).

## 5. Concepts apparentés à l'innovation ouverte

Quoique les idées de Henry Chesbrough ne soient pas révolutionnaires en essence, on pourrait se demander alors pourquoi elles ont eu un écho si fort et un succès<sup>5</sup> certain ce dernier temps. Nous pensons que cela est dû à la manière dont sa pensée a traduit dans le champ du management de l'innovation des conceptions qui venaient de prendre corps dans d'autres domaines. Nous souhaitons donc dans cette section esquisser les grandes lignes de ces idées qui forment ce qu'on pourrait appeler le *Zeitgeist* ou l'esprit du temps. Concept d'origine romantique, le *Zeitgeist* désigne dans le langage courant d'aujourd'hui le climat culturel et intellectuel d'une époque<sup>6</sup> (Rotenstreich, 1973, p. 536). Nous nous proposons donc dans cette partie de présenter brièvement le contexte intellectuel plus large de l'étude de Chesbrough, car nous pensons que le succès qu'elle a rencontré est dû à son adéquation avec celui-ci.

La sagesse populaire française dit que « *deux avis valent mieux qu'un* » et cette idée nous pourrions plausiblement la retrouver dans toutes les cultures du monde, s'agissant là d'une réalité humaine commune indépendamment des pays : en effet, les Anglais expriment cette idée à travers des proverbes comme « *Many a little makes a mickle* », ou encore « *Many small makes a great* », ou bien encore « *Many hands make light work* » (The Oxford dictionary of English proverbs, 1970). Il ne s'agit pas ici d'affirmer que le pluriel serait supérieur au singulier *a priori*, mais de souligner le fait que l'être humain, que ce soit dans sa

---

5 Au 1<sup>er</sup> septembre 2011, une recherche sur [www.google.com](http://www.google.com) avec l'expression exacte « *open innovation* » fait apparaître 2.790.000 résultats. Comparativement, en 2003, la même recherche renvoyait 11.300 résultats. Outre cette mesure purement descriptive, nous pouvons également citer ici les deux numéros spéciaux dédiés à l'innovation ouverte, le premier par la revue « *European Journal of Innovation Management* » (2010) et le second par la revue « *R&D Management* » (2009).

6 En allemand « *zeit* » signifie « *esprit* » et « *geist* » signifie « *temps* ». La signification de ce mot a connu un certain changement dans le temps : dans le droit, il évoque l'éthos d'un peuple (Knudson, 2002). Pour les auteurs romantiques allemands et notamment pour Johann Gottfried von Herder, *Zeitgeist* désigne la personnification de l'histoire, un génie ou un démon à qui on est assujéti (Rotenstreich, 1973, p. 535). Cette signification peut être retrouvée plus tard chez Hegel et Heidegger, ainsi que chez d'autres philosophes comme J.S. Mill, K. Marx, J.-P.Sartre ou historiens des idées (comme K. Jaspers, A.N. Whitehead). Cependant, avec le temps, l'utilisation dans des disciplines autres que la philosophie, et l'emprunt du mot en anglais et français *Zeitgeist* connaîtra une modification de sens, caractérisant dans le langage commun le climat culturel et intellectuel d'une époque – par exemple, chez Clark (2006).

force physique (exprimé dans le dernier dicton anglais), ou bien dans son intelligence, dans sa capacité de jugement (comme l'exprime l'aphorisme français) est inévitablement limité. Le collectif devient dans ce cas, par la synergie des efforts, des expériences et intelligences individuelles, une manière sinon de dépasser, au moins de repousser cette limitation naturelle que la condition humaine porte en elle.

Dans le domaine du management de l'innovation, le concept d'innovation ouverte suit en quelque sorte cette même conception qui reconnaît à l'effort collectif une efficacité supérieure à celui individuel. Dans le même esprit que Jelinek (2010, p. 121) qui affirme, quant au concept d'innovation ouverte, qu'il s'agit là d'une :

*« much older idea – that the majority of the knowledge in the world exists outside the walls of any given firm, and thus that drawing on resources beyond the firm's own R&D, scientists, engineers and technicians – or its own marketing or manufacturing experts – is desirable. »*

L'idée de base de l'innovation ouverte, exprimée de cette manière, n'est pas nouvelle. Son contenu idéatique permet de la rapprocher d'autres concepts plus anciens, tels l'intelligence collective, ou encore l'innovation par les usagers et que nous présentons dans la suite de cette section.

### **5.1. Sagesse des foules et intelligence collective**

En 2004, seulement un an après la parution du premier livre de Chesbrough (2003) sur l'innovation ouverte, paraissait la première édition du livre de James Surowiecki qui rencontrera un vif succès auprès du public, *The wisdom of crowds*<sup>7</sup>, qui traitait d'une question en quelque sorte similaire. Si nous rappelons ici ce livre, dont la traduction française

---

<sup>7</sup> Le titre complet de ce livre de James Surowiecki (2004) est « *The wisdom of crowds : why the many are smarter than the few and how collective wisdom shapes business, economies, societies, and nations* ».

n'apparaîtra que quatre ans plus tard, en 2008, c'est parce qu'il donne un aperçu du portrait de l'idée de collectif telle qu'elle s'est développée dans des domaines variés, comme la biologie, l'économie, les sciences politiques, ou encore la sociologie. Il ne s'agit pas ici de discuter en détail chacune des idées de Surowiecki ([2004], 2008), mais d'un effort de saisir les principes régissant sa conception de « sagesse des foules » qui est proche de celle de l'innovation ouverte.

Pour Surowiecki (2008, p. 43) le collectif – qu'il s'agisse d'un groupe réduit ou d'une foule – peut, dans certains cas, prouver une capacité de raisonnement, de décision et d'action qui dépasse celles des individus le composant : « *Dans la plupart des cas, la moyenne est la médiocrité. Dans la décision, c'est souvent l'excellence* ».

L'excellence dont parle Surowiecki n'est pas, comme on pourrait le croire, la caractéristique innée de tous les groupes, mais bien la conséquence de la réunion de quelques conditions, comme il l'exprime dans le passage suivant (Surowiecki, 2008, p. 41):

« *la diversité d'opinion (chaque personne doit détenir les informations en propre, quand bien même ce ne serait qu'une interprétation excentrique des faits par ailleurs connus), indépendance (les opinions des personnes ne sont pas déterminées par les opinions de ceux qui les entourent), décentralisation (les personnes sont capables de se spécialiser et de s'appuyer sur un savoir local) et agrégation (certains mécanismes sont en place qui transforment des jugements privés en décision collective)* » .

Au cours de plusieurs études de cas, qui traitent des sujets des plus divers, Surowiecki montre de manière anecdotique les manifestations de cette sagesse collective dans une meilleure coopération (p. 154-193), coordination (p. 127-153) et traitement de l'information (p. 106-126).

Quelques années auparavant, Pierre Lévy (1994), dans son livre « *L'intelligence collective : pour une anthropologie du cyberspace* », fait apparaître pour la première fois le concept d'intelligence collective. Si nous nous intéressons ici à ce livre, c'est que nous considérons y retrouver les racines intellectuelles et théoriques du concept d'innovation

ouverte de Chesbrough. Avant de discuter du concept d'intelligence collective, avant d'explicitier son contenu, Lévy s'attarde dans les premières pages de son livre sur une idée capitale pour le moment actuel, celle du développement du numérique qui rend possible tant un cyberspace<sup>8</sup> mondial, considéré comme « *un nouveau milieu de communication, de pensée et de travail pour les sociétés humaines* », qu'une communauté virtuelle<sup>9</sup> (p. 7) .

L'intelligence collective se définit comme « *une intelligence partout distribuée, sans cesse valorisée, coordonnée en temps réel, qui aboutit à une mobilisation effective des compétences* » (Lévy, p. 29). Avec Lévy, nous pouvons discuter les quatre points clés de cette définition. Tout d'abord, cette idée que l'intelligence soit partout distribuée en rappelle une autre de l'innovation ouverte, à savoir que « *personne ne sait tout, tout le monde sait quelque chose, tout le savoir est dans l'humanité* » (Lévy, p. 29). Le savoir, dans ce cas, est une qualité dont chacun dispose et non plus un objet qu'une entité transcendante possède et répartit à la société. Pour ce qui est de l'entreprise, cette entité transcendante serait les services centraux et le département de R&D qui possèdent le savoir, qui le centralisent. Le deuxième aspect de la définition, « *une intelligence sans cesse valorisée* » fait apparaître le contexte individuel, car elle est valorisée dans son contexte, pour que chacun y trouve son apport, à sa manière. La coordination en temps réel est rendue possible par le développement du numérique et la sophistication des technologies de communication. Finalement, la « *mobilisation effective des compétences* » insiste sur un aspect important envisagé par Lévy : la capacité de l'intelligence collective à être plus qu'un concept théorique, à être source d'organisation sociale basée sur le savoir et les compétences.

---

8 Le terme de *cyberspace*, nom commun aujourd'hui, fut inventé par l'écrivain de science-fiction William Gibson (1984) dans son roman de 1984 *Neuromancer*, traduit en français et publié sous le titre *Neuromancien*. Pierre Lévy le reprend de Howard Rheingold (1993), qui à son tour le reprend de William Gibson, comme il l'affirme lui-même dans l'introduction de son livre *The virtual community : homesteading on the electronic frontier*. Le livre est accessible, en version électronique, sur le site internet de l'auteur à l'adresse suivante : <<http://www.rheingold.com/vc/book/>> (lien fonctionnel le 22 septembre 2013). Rheingold (1993) définit le cyberspace comme le « *conceptual space where words, human relationships, data, wealth, and power are manifested by people using computer-mediated communications technology* » (voir l'introduction du livre à l'adresse indiquée).

9 Nous devons le terme de communauté virtuelle à Howard Rheingold (1993) ; il désigne les « *social aggregations that emerge from the Net when enough people carry on those public discussions long enough, with sufficient human feeling, to form webs of personal relationships in cyberspace* » (voir la note précédente pour l'adresse URL du livre)

L'intelligence collective rend possible la décentralisation du savoir et la valorisation des structures plus réduites. En référence au monde de l'entreprise, Lévy reconnaît la nécessité d'une organisation qui puisse tirer profit des réseaux d'innovation transversaux et trans-entreprises ; ainsi,

*« les organisations doivent s'ouvrir à une circulation continue et toujours renouvelée de savoir-faire scientifiques, techniques, sociaux ou même esthétiques. Le skill flow conditionne le cash flow » (Lévy, 1994, p. 18).*

Si nous nous intéressons maintenant aux conditions qui rendent possible cette intelligence collective, nous identifierons deux qui figurent également dans la discussion sur l'innovation ouverte: la vitesse et la masse. Pour ce qui est de la première, elle évoque le développement rapide de la technique, les avancées de la science qui engendrent des conséquences sur l'organisation du travail, les modes de communication, etc. Quant à la seconde, à la masse, l'immense réservoir des connaissances disponibles au sein de la société fait en sorte qu'*«il est devenu impossible de réserver la connaissance, ni même son mouvement à des castes de spécialistes »* (Lévy, 1994, p. 24). Ces deux conditions comptent parmi les trois facteurs que Jelinek (2010) mentionne et qui ont rendu possible l'émergence de l'innovation ouverte : le développement du processus de globalisation, avec le mouvement du personnel et des idées entre les entreprises et l'augmentation de la complexité technologique tant au niveau des produits qu'au celui des processus, ce qui fait en sorte qu'il est impossible de pouvoir maîtriser et contrôler par et au sein d'une même entreprise.

Une question qui se pose quant au concept d'intelligence collective est son efficacité, comparée celle de l'efficacité individuelle. Bien que des études sur la question soient rares, en raison de la complexité accrue qu'impose la modélisation de l'intelligence collective, nous mentionnons ici un essai qui aborde cette question, celui de Szuba *et al.* (2011). La question de base qui constitue le point de départ de l'étude mentionnée est de savoir si :

*« for a given environment and for a given (assumed) complexity of a single being (organism organization and its intellectual power i.e. ability to process information) – which is better : to exist individually or in a group? ».*

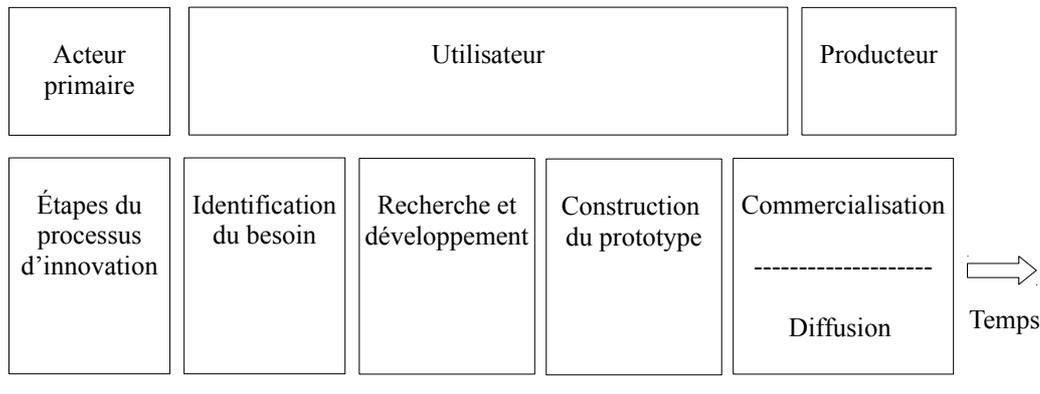
Pour rendre compte de cette efficacité de l'intelligence collective, Szuba *et al.* (2011) ont utilisé un type d'analyse basé sur les modèles chaotiques de calcul et les inférences non déterministes. Deux scénarios ont été définis de telle manière à observer la manifestation du phénomène d'intelligence collective tant chez des formes de vie simples (l'adaptation des colonies de bactéries) que complexes (l'interaction entre un chasseur et son chien). Dans le premier scénario, le point d'intérêt fut constitué par la manière dont la colonie s'adapte à un environnement changeant rapidement, représenté par l'introduction d'un antibiotique. Il a été observé que l'agrégation des bactéries permet de mieux résister et s'adapter au changement, car il y a dans ce cas un échange d'informations génétiques (ADN) qui permet la survie de la colonie. Dans le deuxième scénario, il s'agissait d'observer le succès d'une chasse au lapin dans le cas où le chasseur devait agir seul et ensuite de voir comment la coopération avec un chien de chasse changeait la situation. Les simulations successives ont permis de voir que la coopération entre le chasseur et son chien était plus efficace que l'action individuelle. Ces deux scénarios simples ont permis de mettre en évidence que la coopération permet une meilleure résolution des problèmes que l'action individuelle, surtout si le temps figure comme paramètre (Szuba *et al.*, 2011).

Nous retenons de cette partie que l'innovation ouverte est apparue dans un contexte intellectuel au sein duquel le collectif est la pierre angulaire. Le mérite de Chesbrough réside surtout dans le fait d'avoir ouvert la porte du management de l'innovation à ces idées. Plus que d'autres, ce qui a fait la force de son discours est donné par la globalité et l'articulation stratégique. Pour le moment, nous continuons ce travail de nature archéologique pour identifier comment s'articule l'idée de collectif et d'ouverture dans le management de l'innovation.

## 5.2. Innovation distribuée et innovation par les usagers

Dès les années 1970, Eric von Hippel a proposé de regarder au-delà des murs de l'entreprise pour comprendre comment une bonne partie des innovations voyaient le jour. Selon notre jugement, von Hippel est le premier à avoir eu l'intuition que le locus de l'innovation échappe à l'espace physique défini par l'entreprise et ses capacités de recherche et développement, propre à une vision traditionnelle. Pour lui, comprendre comment de nouveaux produits naissent c'est prendre en compte une partie passée inaperçue jusqu'alors, à savoir les utilisateurs. Ceux-ci sont pour von Hippel non seulement une source d'amélioration des produits existants, mais également une source de création, de nouveaux usages. Pour mieux saisir son apport, nous passerons brièvement en revue les concepts qu'il met en place pour rendre compte d'un phénomène jusque là non étudié par les spécialistes de l'innovation.

Selon von Hippel, le modèle traditionnel de l'innovation assigne une place prépondérante au producteur (*the manufacturer*) qui, à travers des capacités propres, est capable de développer des innovations dans un processus qui va de l'exploration (la recherche des idées de produits compatibles avec les objectifs de l'entreprise) au développement et à la commercialisation (von Hippel, 1976). Cependant, dans son étude du développement des instruments scientifiques, il observe que très peu d'innovations ont eu comme source réelle le producteur : « [...] *the innovation process in scientific instruments is a user dominated process.* » (von Hippel, 1976, p. 220). Cette observation permet d'identifier l'utilisateur comme source réelle, ou locus de l'innovation qui prend en charge les diverses étapes du processus (voir figure 5, p. 39).



**Figure 5 : La place de l'utilisateur dans le processus d'innovation**  
 Source : traduit de von Hippel (1988, p. 25)

Quoique les utilisateurs aient été identifiés comme acteurs à part entière dans le processus d'innovation, von Hippel (1986) insiste sur le fait qu'une seule partie de cette catégorie joue le rôle crucial qui avait été identifié lors des études plus anciennes : ce sont les utilisateurs leaders (*lead users*) qui constituent le vrai moteur de l'innovation. Pour von Hippel, les utilisateurs leaders sont en quelque sorte les experts, les visionnaires, ceux qui ont de l'avance sur les autres en termes de connaissances du produit et qui peuvent le modifier pour répondre à leurs besoins. Ce sont eux que von Hippel (1986, p. 796) définit par deux caractéristiques : ceux qui ont des attentes ou des besoins qui seront communs à l'ensemble des utilisateurs bon temps après et ceux qui, de par leur position, peuvent bénéficier significativement d'une solution à leurs attentes.

Ces observations concernant le rôle majeur de l'utilisateur dans le développement de l'innovation mènent von Hippel (1988) à affirmer, dès l'introduction de son livre *The sources of innovation* que :

« *It has long been assumed that product innovations are typically developed by product manufacturers. [...] However, it now appears that this basic assumption is often wrong* ». (von Hippel, 1988, p. 3)

Pour von Hippel, la source des innovations est plus diverse que ce que la perspective traditionnelle laisse apparaître ; en effet, comme nous venons de le dire, cette conception occulte la place des autres acteurs pour l'attribuer exclusivement au producteur. Afin de clarifier cette question, von Hippel (1988, p.3) propose de catégoriser les entreprises et les individus en fonction de la « *relation fonctionnelle par laquelle ils obtiennent des bénéfices d'une innovation de produit ou processus ou service* ».

Ainsi, ceci permet d'identifier les utilisateurs comme étant ceux qui bénéficient de l'usage d'une innovation, les producteurs ceux qui en bénéficient de la production et les fournisseurs ceux qui tirent leur bénéfice de la fourniture des composants et des matériels nécessaires à la réalisation et l'utilisation de l'innovation. Ce rôle fonctionnel n'est pas fixe, comme on pourrait le croire, mais peut changer selon l'innovation qu'on prend en compte, ce qui ne veut pourtant pas dire que les acteurs puissent changer la relation fonctionnelle qui les lie à une innovation aussi facilement. En effet, la viabilité du modèle de von Hippel repose sur deux conditions essentielles : la première se réfère à la difficulté pour un acteur de changer des rôles fonctionnels pour une innovation donnée, alors que la deuxième exige de la part des acteurs d'exploiter eux-mêmes les innovations, ceci faisant impossible l'octroi des licences, car jugé moins rentable qu'une exploitation propre (p. 44). Comparée à la vision traditionnelle, celle de von Hippel rend mieux compte de la complexité de la question de l'innovation. Dans le modèle classique, tout converge vers le producteur, qui assure toutes les étapes du processus d'innovation, allant de l'identification du besoin des consommateurs à la commercialisation du produit (ou du service) final. En raison de la place substantielle du producteur, qui se trouve au-dessus des autres acteurs, nous pouvons caractériser cette approche traditionnelle de type descendante (*top down*). Il en est différemment pour ce qui est de l'approche de von Hippel, qui insiste sur la pluralité de sources de l'innovation : dans le paysage de l'innovation, plusieurs acteurs coexistent, chacun étant la source de l'innovation selon une rationalité de type économique. C'est dans l'économie que von Hippel (1988, p. 43-44) trouve la raison pour laquelle les entreprises, comme les individus, représentent des

sources de l'innovation, reprenant ainsi l'idée de Schumpeter<sup>10</sup> que l'innovation assure à celui qui la réalise des rentes économiques : « [...] *innovating firms will be found among those whose analyses lead them to expect a rent they consider attractive* ».

Les variations identifiées par von Hippel (1988) dans la source fonctionnelle de l'innovation ont permis l'émergence d'une vision nouvelle du processus d'innovation, vu non plus comme processus linéaire et uni-acteur (producteur), mais comme un processus multi-acteurs (producteur, utilisateurs, fournisseurs) ou, dans les mots propres de von Hippel, « *a distributed innovation process* ».

Quoique nous soutenions que la réflexion de von Hippel précède et constitue une origine du futur concept d'innovation ouverte les deux ne peuvent pas être pris pour des équivalents parfaits. Pourtant, dans la pratique, innovation ouverte et innovation distribuée sont considérées comme équivalentes, comme le prouve le cas même de von Hippel qui nous paraît important à décrire pour comprendre un autre aspect que nous aurons à traiter, à savoir la question de l'innovation ouverte comme nouveau paradigme.

Dans son dernier livre de 2005, von Hippel contraste à nouveau les deux modèles et la manière dont il l'exprime fait apparaître dans son discours, et à notre connaissance pour la première fois, les termes ouvert-fermé ; il écrit ainsi, que

« *the user-centered innovation process [...] is in sharp contrast to the traditional model, in which products and services are developed by manufacturers in a closed way, the manufacturers using patents, copyrights and other protections to prevent imitators from free riding on their innovation investments* ». (von Hippel, 2005, p. 2)

Plus loin, sur la même page, il continue : « *Open, distributed innovation is "attacking" a major structure of the social division of labor* ».

---

10 On retient à cet égard la citation suivante : « *Thus it is true that there is or may be an element of genuine monopoly gain in those entrepreneurial profits which are the prizes offered by capitalist society to the successful innovator. But the quantitative importance of that element, its volatile nature and its function in the process in which it emerges put it in a class by itself.* » (Schumpeter, 1942, p. 102)

Avec Eric von Hippel, nous passons d'un modèle d'innovation centré sur le producteur à un modèle d'innovation distribuée (*distributed innovation*), pour arriver, avec Henry Chesbrough, à un modèle d'innovation ouverte.

## 6. L'ouverture, clarification du concept

Il serait difficile, nous le pensons, de traiter de l'innovation ouverte sans essayer d'éclaircir les diverses significations que ce concept englobe ; il est vrai que le mot *ouvert* fait partie des plus simples, l'un de ces mots d'une langue qui ne pose nul problème de compréhension, mais qui englobe une pluralité de sens qu'on se doit de clarifier ici. Cet effort nous paraît nécessaire d'autant plus que le concept *open innovation* est de date récente et qu'il évoque un autre concept, plus ancien, celui d'*open source*. Il y a, ensuite, d'autres concepts spécifiques à d'autres disciplines où l'ouverture est l'élément fondamental : les étudier, ne serait-ce que brièvement, nous permet de mieux saisir le sens que l'ouverture prend dans le concept d'innovation ouverte. Ainsi, dans la philosophie politique nous retrouvons l'expression société ouverte (*open society*), ou encore *open government* ; en physique et dans la théorie des systèmes nous retrouvons l'idée de *système ouvert*, opposé au *système fermé*. Dans la théorie littéraire et dans la théorie de l'art au sens le plus large, *l'œuvre ouverte* (Eco, 1965) est l'un des concepts majeurs qui expriment l'idée que la signification d'une œuvre d'art va au-delà du cercle de significations au centre duquel se situe son auteur<sup>11</sup>. Sans vouloir donner la liste exhaustive des domaines des sciences et des arts où le concept d'ouverture peut être retrouvé, nous voulons montrer que celle-ci est plus vaste qu'on ne l'imagine.

Tout d'abord, le concept d'innovation ouverte est souvent compris à travers un autre plus ancien et différent, celui d'*open source*. Or, bien que ce rapprochement puisse avoir des raisons d'exister, il serait inapproprié de confondre les deux, du moment où ils désignent des objets et couvrent des logiques bien différents. Premièrement, les objets désignés par « open

---

11 « *L'œuvre d'art est un message fondamentalement ambigu, une pluralité de signifiés qui coexistent en un seul signifiant* » (Eco, 1965, p. 9)

innovation » et « open source » sont différents, car la première désigne un mode spécifique d'envisager le processus d'innovation et la deuxième une classe spécifique de logiciels répondant aux critères développés par l'Open Source Initiative<sup>12</sup>. Ensuite, on pourrait qualifier la logique de l'open source comme une de type communautariste (on innove non seulement *avec*, mais encore *dans* la communauté) alors que la logique de l'innovation ouverte est de type partenarial (on innove *avec* la communauté), aussi en raison des questions de protection des droits de propriété intellectuelle. Bien qu'on puisse affirmer que l'open source est un cas d'innovation ouverte (voire le cas extrême) la réciproque n'est pas valable, l'innovation ouverte n'est qu'occasionnellement un cas d'open source.

L'ouverture, telle qu'elle apparaît dans le concept d'innovation ouverte, ou encore dans le monde informatique, semble être imprégnée d'une essence de nouveauté, car associée avec un développement technique (internet, réseaux de communication, web 2.0) sans équivalent dans le passé. Ouvert, dans ce cas, est un parfum à nuance complexe de dialogue, de partage et de transparence. Il nous paraît donc nécessaire de passer en revue ces différentes significations du mot « ouvert » afin de ne pas confondre innovation ouverte et logiciel ouvert.

### **6.1. « Open » comme référence au logiciel « open source »**

La première signification du mot *ouvert* qui nous intéresse ici est celle existante dans le monde de l'informatique. Dans l'usage commun, *logiciel ouvert* est une désignation générique qui couvre des réalités et des philosophies bien différentes. Tout d'abord, pour ce qui est des réalités, nous soulignons l'existence de deux types de logiciels, ceux appelés *libres* et ceux appelés *ouverts*, chacun d'entre eux promus et défendus par des organisations telles la Free Software Foundation (FSF) et l'Open Source Initiative (OSI). Bien que ceux-ci se ressemblent beaucoup (comme Stallman [2010, p. 77] même l'affirme), les logiciels open

---

<sup>12</sup> L'organisation (Open Source Initiative, 2012) propose dix critères pour définir le logiciel open source qui peuvent être consultés à l'adresse internet suivante : <<http://www.opensource.org/docs/osd>> (lien fonctionnel le 22 septembre 2012)

source peuvent désigner aussi des logiciels dont la licence ne respecte pas les quatre libertés défendues par le logiciel libre, à savoir la liberté d'exécuter le programme (1), de l'étudier et le modifier pour qu'il s'adapte au mieux à l'usage de chacun (2), de redistribuer des copies, gratuitement ou contre une taxe (3) et la liberté de l'améliorer et de pouvoir distribuer le logiciel ainsi amélioré (4), pour que toute la communauté puisse en bénéficier.

Quoique les différences qui viennent d'être nommées constituent un critère pour distinguer entre logiciel libre et logiciel ouvert, ce qui différencie les deux groupes de logiciels est surtout constitué par la nature du socle philosophique sur lequel ils sont construits. Sur ce point, Stallman (2010, p. 84) remarque que :

*« For the free software movement, free software is an ethical imperative, because only free software respects the users' freedom. By contrast, the philosophy of open source considers issues in terms of how to make software "better"-in a practical sense only ».*

Historiquement, c'est sous le nom de logiciel libre qu'on a appelé les programmes non propriétaires, le syntagme *open software* ne se développant que par la suite. Contrairement à une idée très répandue, la liberté dont il est question dans la définition du logiciel non propriétaire n'est pas synonyme de gratuité (Stallman, 2010, p.83) :

*« When we call software "free" we mean that it respects the user's essential freedoms: the freedom to run it, to study and change it and to redistribute copies with or without changes. This is a matter of freedom, not price, so think of "free speech" not "free beer" ».*

Le sens de *libre* donné ici au concept d'ouverture n'est à vrai dire pas nouveau. Nous estimons que cela est proche de la position qu'on retrouve dans la philosophie politique, où il existe, comme nous venons de le dire, l'opposition entre société ouverte et société fermée. Afin de comprendre pleinement le sens de ce concept, nous estimons qu'il est utile d'insister, même si seulement en quelques phrases, sur cette distinction. À la base de l'opposition société

ouverte – société fermée demeure la réflexion de Karl Popper. On notera ici que les termes utilisés par Popper avaient déjà été utilisés par Bergson (1932) dans sa philosophie morale ; cependant, nous pour des raisons qui portent sur l'économie et la nature de ce travail, nous limiterons à discuter ici seulement du sens de l'ouvert-fermé tel qu'il se dégage de l'œuvre de Popper (1945a, 1945b).

Pour Jarvie (1999) la société ouverte doit être comprise comme un idéal type wébérien, un espace de liberté et de responsabilité personnelles, dans lequel chaque individu a la possibilité de faire des choix quant à la manière dont il souhaite vivre et critiquer les choix collectifs (institutionnels) sur la base d'une attitude critique, rationnelle. Selon O'Hear (2004, p. 189-191), l'attitude critique envers les choix collectives peut être considérée comme la pierre angulaire de la société ouverte, soutenue par cinq principes de base : l'unité de l'humanité (1), qui autorise tout le monde à exprimer sa critique, l'individualisme (2), l'impartialité (tout point de vue est relevant) (3), l'humanitarisme (4), en vertu duquel l'individu n'est pas considéré comme un moyen, et l'absence d'une vérité unique et de l'erreur (5). La société fermée, qu'il s'agisse de la société tribale ou bien de la dictature moderne, est celle « *marquée [...] par l'oppression et l'inhumanité* » (O'Hear, 2004, p. 189). Il n'est pas question de savoir si des sociétés parfaitement fermées ou ouvertes existent ou ont existé, car l'ouverture est ici un idéal (Jarvie, 1999, p. 73).

Nous devons noter ici que le couple formé par les notions d'ouverture et de liberté n'est pas pertinent pour caractériser l'innovation ouverte, raison pour laquelle nous estimons qu'on devrait éloigner cette signification de toute caractérisation de l'innovation ouverte.

Cependant, qu'en est-il de la gratuité, une autre signification qu'on donne à l'ouverture ? Sur ce point, deux observations : premièrement, il serait non seulement réducteur de penser l'ouverture en la liant à la gratuité, mais encore erroné, du moment où il est évident que logiciel libre ne signifie pas logiciel gratuit . Deuxièmement, si par gratuité on entend l'une des modalités qui définissent l'accès aux connaissances, alors il est légitime de s'attarder sur cet aspect. Comme le remarque Pénin (2008), Chesbrough (2003) fait un usage

particulier du mot *ouverture*, compris sous le sens de *distributif*, « *partagé entre plusieurs acteurs* », non dans le sens de « *disponible sans contrainte* » que Pénin emprunte à Lessig ([2001], 2005) :

« *Une ressource est « libre » si, premièrement, on peut l'utiliser sans demander d'autorisation à personne, ou si, deuxièmement, cette autorisation est accordée sans contrepartie* » (Lessig, 2005, p. 17)

Prenant comme point de référence la distinction que Lessig (2004) fait entre le contrôle et la permission, Pénin (2008, p. 2) élabore une définition forte de l'innovation ouverte qui soit en accord avec les trois critères suivants à la fois : le dévoilement volontaire de connaissances par les entreprises, l'accessibilité de ces connaissances à toutes les parties, sans discrimination et l'existence des interactions entre ces parties prenantes. Cette définition diffère de celle donnée par Chesbrough dans le sens qu'elle insiste fortement sur la disponibilité des connaissances à toutes les parties intéressées, sans discrimination. Pour soutenir son point de vue, Pénin (2008, p. 6) cite l'étude de Nelson (2005) qui insiste sur le fait c'est la disponibilité des connaissances qui est essentielle pour l'innovation et la croissance en général et non le fait que celle-ci soit commercialisée, du moment, bien sur, qu'elle soit proposée à un prix raisonnable afin que tous ceux intéressés puissent l'acquérir. Nous voulons souligner ici deux aspects qui nous permettent de ne pas retenir cette définition dans cette étude. Le premier, qui d'ailleurs est peut être essentiel, vient du fait que Pénin touche avec sa définition à un problème d'équité qui reste toujours sans solution. Ainsi, il affirme, quant aux connaissances, que : « *They must remain open, but not necessarily free of charge, if the price of access is reasonable* » sans pourtant donner une description précise de ce que « raisonnable » pourrait signifier. Or, en absence de cette précision sa définition ne peut pas opérer réellement : ce seraient alors les acteurs à l'origine de ces connaissances qui établiraient le niveau du prix à payer pour que toute autre partie puisse y avoir accès ? Le marché ? Bien que nous pouvons concevoir différentes manières d'établir le niveau du prix à payer, elles ne sont que de simples suppositions sans réelle valeur.

Le deuxième aspect en vertu duquel nous nous tiendrons à la définition de Chesbrough vient du fait que cette définition de Pénin est tout de même tributaire au sens qu'on donne à l'ouverture ; dans son cas, il identifie ouverture avec disponibilité des connaissances. Or, comme nous l'avons montré, de sens multiples peuvent être donnés à ce concept d'ouverture. En ce qui nous concerne, nous estimons que le sens qu'on retrouve dans la définition de Chesbrough se rapproche de celui qui est donné à l'ouverture dans la théorie des systèmes lorsqu'on mentionne le concept de *système ouvert* (Bertalanffy, 1968, 1973 ; Wilden, 1972, 2001 ; Klir, 1991, 2001 ; Le Moigne, 1994).

## **6.2. « Ouvert » comme référence à la théorie des systèmes**

Élaborée dans les années 1960-1970, bien que certains éléments aient vu la lumière du jour dans les années 1930 et surtout après la Seconde Guerre mondiale, la théorie des systèmes répond, comme le montre Delattre (1982, p. 1) à deux objectifs distincts : le premier est celui de retrouver « l'unité de la science » (prêchée déjà par les philosophes dès le XVIII<sup>e</sup> siècle) (Le Moigne, 1999) et de dépasser ainsi les clivages interdisciplinaires que la tradition académique avait institutionnalisés. Le deuxième, d'une nature différente, constate la difficulté à appliquer « *la méthode scientifique habituelle [...] à des systèmes plus complexes ; d'où le besoin de réexaminer les modalités et les conditions de validité de cette méthode* » Delattre (1982, p. 1).

Mele, Pels et Polese (2010, p. 126) définissent la théorie des systèmes tant comme une théorie interdisciplinaire de tout système existant, qu'en tant qu'approche holistique permettant d'étudier divers phénomènes dans leur complexité. Si nous avons présenté cette définition est qu'elle laisse bien apparaître la difficulté à définir sans aucune ambiguïté ce qu'est la théorie des systèmes en général, en tout cas, bien plus difficile que de définir ses différentes applications dans des domaines aussi hétérogènes que, par exemple, l'informatique, la biologie, les sciences politiques, la communication et la linguistique, la sociologie et l'ethnologie ou encore les sciences de gestion, et cela malgré les efforts

d'éminents auteurs, philosophes ou scientifiques . Ce fait est également évoqué par Delattre (1982, p. 8) lorsqu'il reconnaît que la théorie des systèmes « *recouvre tout un ensemble de tentatives, venues d'horizons très divers [...]* ».

Sur ce point, il nous paraît en égale mesure utile et nécessaire à l'effort de clarification d'introduire la distinction que fait Le Moigne (1982, p. 160-164) lorsqu'il décrit les trois directions de ce qu'il appelle « systémique » : la théorie générale du système (1), la théorie du système général (2) et les théories des systèmes (3). La première, celle qui a au centre la contribution de Bertalanffy (1968), est décrite par Le Moigne (1982, p. 160) comme une « *théorie explicative de l'univers considéré comme un système* » et, malgré le fait qu'elle soit fondée sur un socle scientifique (la biologie) elle a également une forte portée philosophique. Cette direction-ci est souvent celle qui est identifiée avec la systémique, comme le prouve la définition de Mele, Pels et Polese (2010, p. 126) présentée plus haut.

La deuxième direction est celle de la « *modélisation de la complexité* » et se veut comme une méthodologie de cette modélisation. Apparentée à la première direction par sa vision holistique, elle n'a cependant pas de portée universelle. Elle se propose de rendre compte de la complexité de certains phénomènes au sein des disciplines différentes. C'est ici que nous pouvons rappeler les multiples développements théoriques qui ont vu le jour dans des domaines aussi divers que la sociologie (Parsons, 1951 ; March et Simon, 1958 ; Simon et March, 1964 ; Crozier et Friedberg, 1977 ; Bailey, 1994), les sciences politiques (Easton, 1953, 1974 ; Vullierme, 1989), l'ethnographie (Wilden, 1972). Certains de ces travaux ont également été repris par les sciences de gestion.

Enfin, il y a en troisième lieu la théorie des systèmes, construite autour de la cybernétique (Wiener, 1948) ; Ashby, 1956, 1958) et qui étudie le fonctionnement des systèmes complexes de toute nature (Heylighen et Joslyn, 2002). Cette direction-ci est concernée par la manière dont les systèmes traitent l'information et élaborent des structures de contrôle afin de préserver un équilibre nécessaire à leur existence.

Pour des raisons évidentes liées à l'économie de cette thèse, nous ne pouvons pas développer amplement les rapports entre ces trois directions de la systémique ni les relations avec épistémologie . Si nous avons évoqué la systémique, c'était pour mieux saisir la notion de système, ce qui ensuite nous permettra d'introduire le concept de système ouvert qui nous intéresse plus particulièrement ici. Pour ce faire, la deuxième et la troisième direction de la systémique nous semblent plus pertinentes à retenir.

Nous disions plus haut que le mot *ouverture* faisait partie des plus simples et que cette simplicité cachait une étonnante complexité conceptuelle ; la même observation peut s'appliquer au cas du mot système, dont l'origine peut être située aussi loin que l'antiquité grecque (étymologiquement, système vient du mot grec *sustema* qui signifie agencement, assemblage [Le Moigne, 1999, p. 903]).

Malgré les différentes directions de la systémique et malgré les approches existantes au sein des disciplines très différentes, la définition du système fait l'objet d'un étonnant consensus. Ainsi, Bailey (1994, p.44) propose une définition du système en tant que « *bounded set of interrelated components that has an entropy value below the maximum* » qui puisse être opérationnelle en sociologie. L'entropie, concept introduit par le physicien allemand Rudolf Clausius et propre à la thermodynamique, exprime l'état de désordre d'un système. Lorsque l'entropie est maximum, le système est défini par un désordre complet. De manière contraire, l'entropie minimum définit un état idéal d'ordre parfait. Comme Bailey (1994) le précise, un système social ne peut jamais être caractérisé par ces deux extrêmes de l'entropie ; il ne peut y avoir d'entropie maximum, car celle-ci serait une mesure du chaos total, ce qui l'amènerait à sa mort. Sur ce point, Trist (1970, p. 126) souligne que « *L'objet organisé résiste à la désorganisation* ».

Bien évidemment, nous pouvons dire la même chose de l'entropie minimum, qui serait un état idéal d'ordre, inatteignable en réalité. Il s'ensuit que le système social est dans un état dont l'entropie est intermédiaire à ces deux limites (Bailey, 1994, p. 45).

La définition de Bailey (1994) est en accord avec d'autres qui ont été proposées au cours du temps. Ainsi, Klir (1991, p.9) résume en une formule mathématique une conception commune des systèmes en tant qu'ensemble des objets et des relations entre eux :  $S = (T, R)$ , où S désigne le système, T l'ensemble d'objets et R une relation définie sur T. Dans la même direction nous pouvons situer également la définition de Hall et Fagen (1956, p. 18) qui considèrent le système en tant que : « *set of objects together with relationships between the objects and between their attributes.* »

De ces quelques définitions que nous avons présentées ici nous retenons deux notions essentielles pour notre étude : celle de frontière et celle d'environnement, car elles nous permettront de mieux saisir le concept de système ouvert. Tout d'abord, un système n'existe qu'à travers une limite, une frontière qui le sépare d'un autre et de son environnement. Bien que la frontière fournisse un critère permettant de délimiter un système, elle ne l'isole pas de son environnement. Des échanges peuvent exister, cette frontière pouvant être plus ou moins perméable au transfert d'information, de matière ou d'énergie. Il y a ensuite la question de l'environnement qui devient, dans l'approche systémique, une réalité à prendre en compte et non pas une abstraction qui puisse être mise de côté.

L'étude de ces définitions nous permettent d'introduire le concept de système ouvert, qui nous intéresse véritablement dans notre démarche d'éclairer le concept d'ouverture dans l'innovation ouverte, car celle-ci nous donne l'occasion de nous interroger sur la question du rapport entre le système et son environnement. Comme on l'a vu, ces définitions prennent en compte les relations entre les objets de l'ensemble et entre les attributs de ces objets. Sur ce point, Bailey (1994, p. 46) insiste sur le fait que les définitions d'un système, indépendamment de la discipline dont elles relèvent, « *allow or presume the existence of an environment outside the boundary, although it may or may not be specifically stated or implied.* »

Cette existence de la frontière qui permet de distinguer le système de son environnement nous permet de nous interroger sur sa nature et sur les échanges qu'elle peut rendre possibles. Il est donc possible d'établir une distinction entre les systèmes fermés et les

systèmes ouverts (Hall et Fagen, 1956 ; von Bertalanffy, 1968, 1973 ; Wilden, 1972, 2001 ; Klir 1991) correspondant à une frontière imperméable et à l'inexistence des échanges système - environnement (système fermé), soit à l'existence d'une frontière perméable et à la présence des échanges (système ouvert).

La distinction fermé - ouvert pour caractériser les systèmes relève de la biologie où l'on a constaté que le vivant ne pouvait pas être étudié exclusivement sur la base des lois de la mécanique, de la physique ou de la chimie pures. von Bertalanffy (1973, p. 145) définit un système ouvert par l'échange (et la transformation) de matière qu'il a avec l'environnement dans lequel il est imbriqué. Prigogine, Allen et Herman (1977, p. 2), cité par Laszlo et Krippner (1998, p. 6) présentent la même vision des systèmes ouverts, parties de leur environnement et avec lequel ils échangent matière et énergie.

D'autres auteurs, par exemple Hall et Fagen (1956, p. 23) élargissent le contenu de ces échanges pour aller au-delà de la simple matière et y inclure l'énergie et l'information ; d'ailleurs, même von Bertalanffy (1973, p. 40) reconnaît que « *dans une version généralisée, le concept de système ouvert peut s'appliquer à des niveaux non-physiques.* »

À la lumière de ces éclaircissements apportés par la théorie des systèmes nous soutenons que l'ouverture dont il est question dans le concept d'innovation ouverte signifie échange d'informations, de connaissances et de technologies avec l'environnement et non pas disponibilité de connaissances et liberté d'usage telles qu'exposées et défendues par le mouvement FLOSS (Free/Libre and Open Source Software). Cette précision que nous venons de faire justifie notre emploi de la définition d'innovation ouverte au sens de Chesbrough.

## 7. La relation entre l'innovation ouverte et la performance

Afin de justifier notre intérêt porté à l'innovation ouverte nous nous penchons, dans cette dernière section, sur un aspect important, à savoir la relation entre l'innovation ouverte et la performance. Sur ce point bien précis, il conviendrait de faire quelques précisions d'ordre méthodologique : la première concerne exactement l'innovation ouverte, la deuxième concerne la notion de performance, alors que la troisième concerne la relation entre les deux.

En relation avec l'innovation ouverte, il est important de se rappeler qu'elle se traduit par un ensemble de pratiques à travers lesquelles l'entreprise peut capter des connaissances et/ou des technologies extérieures qui lui sont nécessaires dans le processus d'innovation ou bien diffuser des connaissances et/ou des technologies vers l'extérieur pour pouvoir les valoriser.

À la lumière de cette précision, il convient donc de s'intéresser plutôt à la performance des pratiques d'innovation ouverte, qu'à la performance de l'innovation ouverte tout court. Ce faisant, on peut distinguer dans la littérature existante sur ce sujet des études qui regardent les pratiques collaboratives, les pratiques d'accès et d'intégration des connaissances venues de l'extérieur de l'entreprise et leur performance sur l'entreprise.

La deuxième précision a pour objet le concept de performance, car il est nécessaire de définir précisément ce à quoi on se réfère en le rappelant. De manière générale, nous avons identifié des perspectives multiples sur la performance, que nous pouvons résumer à deux grandes directions : la première situe la performance à un niveau très précis, celui du processus d'innovation. On parle dans ce cas de performance de l'innovation (*innovation performance*). Sous cet angle, par la performance des pratiques d'innovation ouverte on comprend une amélioration de la capacité d'innovation de l'entreprise qui pourrait être observable, entre d'autres, à partir de certains indicateurs, par exemple le nombre des brevets déposés, ou le nombre de produits nouveaux produits par l'entreprise sur une période donnée.

La deuxième direction est celle qui considère la facette économique de la performance. Au sein de cette direction, on s'intéresse à l'effet que les pratiques d'innovation ouverte ont sur les ventes de l'entreprise ou sur la productivité de la force salariale de celle-ci.

Finalement, la troisième précision méthodologique concerne justement la relation entre les pratiques d'innovation ouverte et performance. Il est utile de distinguer la nature de cette relation entre performance et pratiques d'innovation ouverte, qui pourrait être directe, comme certaines recherches le montrent, ou bien indirecte. Pour ce qui est du premier cas, on témoigne d'une influence directe des pratiques d'innovation ouverte sur le niveau de performance de l'entreprise. Par contre, en ce qui concerne le deuxième cas, les pratiques d'innovation ouvertes exercent une influence incontestable sur le niveau de performance de l'entreprise, mais indirectement, à travers d'éléments intermédiaires. Nous pouvons donc structurer cette section sur la relation innovation ouverte – performance autour des précisions méthodologiques qui viennent d'être rappelées.

L'étude de Ahuja et Katila (2001) s'intéresse aux effets des acquisitions de technologie sur l'amélioration de la performance de l'innovation de l'entreprise qui l'acquiert. En prenant comme indicateur de la performance de l'innovation le nombre de brevets déposés par les entreprises, l'analyse menée sur une dizaine d'années et sur un panel d'entreprises d'origine variée (européenne, américaine et japonaise) montre qu'il y a clairement une relation positive entre acquisition de technologie et amélioration de la performance. Néanmoins, cette relation subit l'influence d'autres facteurs comme la taille absolue de la base de connaissances acquise et le degré de proximité entre les bases de connaissances (propre et acquise). Ainsi, il a été démontré qu'une proximité trop forte, ou respectivement un éloignement trop important des bases de connaissances rend la performance de l'innovation de l'entreprise acquéreuse inférieure à celle obtenue en cas de proximité modérée (Ahuja et Katila, 2001, p. 215).

Comme exemple de la relation indirecte entre innovation ouverte et performance de l'entreprise, nous considérons la recherche de Spencer (2003). L'objectif de cette recherche est d'étudier si sous certaines conditions il est possible d'observer une amélioration de la performance des entreprises qui emploient des stratégies de partage de l'information avec

d'autres entreprises concurrentes. Il est évident que cette recherche défie la vision traditionnelle qui s'attache à la valorisation du secret et au non-partage des informations considéré une mesure efficace pour minimiser les risques d'appropriation de la part des entreprises rivales (Spencer, 2003, p. 217.) En raison de son intérêt pour la question de partage d'informations, nous intégrons cette étude dans la catégorie de l'innovation sortante (Gassmann et Enkel, 2004). La mesure de la performance innovante utilisée dans cette étude est également synonyme des brevets : « *a firm's innovative performance refers to its ability to develop and hold intellectual property protection over a technology that is demanded by large commercial markets* » (Spencer, 2003, p. 218). Par contre, Spencer n'utilise pas comme indicateur de la performance le nombre total des brevets détenu par une entreprise, en raison du fait que celui-ci ne donne qu'une image imparfaite du potentiel innovant de l'entreprise ; en se basant sur Lanjouw (1993), elle s'intéresse également à la valeur du portefeuille de brevets, estimée à partir de la décision de l'entreprise de renouveler ou non les brevets détenus (Spencer, 2003, p. 225).

L'idée promue dans cette étude est que le partage d'informations n'influence pas directement la performance de l'innovation d'une entreprise, mais qu'il contribue à façonner un environnement institutionnel qui favorise, par la suite, le développement et l'imposition d'un design technologique spécifique (Spencer, 2003, p. 219). L'élément important mis en valeur par Spencer (2003) est le contexte institutionnel qui a la capacité de déterminer le succès d'un design technologique spécifique, et cela indépendamment de ses performances techniques, car il pose les fondements de tout développement de produits nouveaux : les standards technologiques et ceux d'évaluation. Dévoiler de l'information peut être une mesure utilisée par les entreprises pour donner forme et contenu à un environnement qui leur sera, par la suite, propice, ou bien pour rallier d'autres entreprises autour de leur projet technologique et ainsi créer une masse critique qui puisse contribuer à imposer, dans le temps, leur design technologique. Outre l'idée que le partage d'informations est en mesure d'apporter des gains de performance pour la capacité d'innovation des firmes, Spencer (2003) montre également qu'une condition de cette réussite concernait l'envergure du partage qui doit dépasser le niveau national pour toucher celui global, celui où se façonne l'environnement institutionnel.

Dans une étude datant de 2004 et qui concerne les Pays-Bas, Belderbos, Carree et Lokshin (2004) se focalisent sur la relation entre les pratiques de collaboration en matière de recherche et développement et la performance de la firme, comprise sous deux angles : celui de la productivité du travail, mesuré par la croissance de la valeur ajoutée par salarié et celui de la productivité des ventes innovantes, mesurée par la croissance des ventes des produits nouveaux par salarié (Belderbos, Carree et Lokshin, 2004, p. 1478). En utilisant les données disponibles dans l'Enquête communautaire sur l'innovation couvrant la période 1996-1998 (le CIS 2), les auteurs se sont intéressés aux différentes formes de coopération (avec les concurrents, les fournisseurs, les clients et les instituts de recherche) et leur impact sur la performance de l'entreprise. Le fait d'avoir distingué entre les différentes formes de coopération a permis aux auteurs de mieux saisir les nuances de leurs impacts sur la performance : ainsi, la coopération avec les fournisseurs et les concurrents a une influence positive sur la croissance de la productivité du travail en raison des améliorations du processus de production. Une influence positive a été observée également dans le cas des coopérations avec les instituts de recherche (et les concurrents également), mais qui elle impactait la performance de l'innovation, mesurée par la productivité des ventes innovantes (Belderbos, Carree et Lokshin, 2004, p. 1488). Les coopérations avec les fournisseurs favoriseraient donc l'innovation incrémentale, avec une influence sur la productivité de la firme, tandis que les coopérations avec les instituts de recherche seraient plus à même de favoriser l'innovation radicale, avec une influence plus prononcée sur la croissance de la firme (Belderbos, Carree et Lokshin, 2004, p. 1488).

Frishammar et Ake Horte (2005) insistent dans leur étude sur la manière dont la gestion des informations externes (comprise en tant que recueil, partage et utilisation) est associée avec une amélioration de la performance de l'innovation. Bien que la relation entre cette gestion et la performance de l'innovation a été identifiée comme positive, un aspect concernant le type d'informations utilisé mérite d'être rappelé : l'information concernant les facteurs technologiques est la plus apte à soutenir la performance de l'innovation. En même temps, les informations qui concernent les clients ou les concurrents ne sont pas d'importance pareille que celle concernant les technologies. La raison mise en avant par

Frishammar et Ake Horte (2005) insiste sur le fait que les informations venant du marché sont souvent non adéquates pour le développement des produits nouveaux, car elles sont le reflet d'un certain conformisme ( Frishammar et Ake Horte, 2005, p. 259).

Aschhoff et Schmidt (2008) positionnent leur recherche dans le contexte de la performance économique de la firme. Ils s'intéressent à l'impact de la coopération sur le succès de la recherche et développement d'une entreprise non pas en termes d'apports variés (comme création / acquisition de nouvelles connaissances ou accès à des connaissances complémentaires [Caloghirou, Ioannides et Vonortas, 2003 ; Scott, 1996], partage des coûts et des risques [Sakakibara, 1997]), mais en termes d'effets sur le succès économique de la firme (Aschhoff et Schmidt, 2008, p. 43). De manière similaire à Frishammar et Ake Horte (2005), Aschhoff et Schmidt (2008) considèrent plusieurs types de collaborations, selon les différents acteurs : clients, fournisseurs, concurrents et institutions de recherche. En résumant les conclusions de leur étude, on peut affirmer que la collaboration avec les concurrents permet une réduction des coûts, que celle avec les institutions de recherche s'avère bénéfique pour le développement de nouveaux produits, tandis que celle avec les clients et les fournisseurs semble ne pas avoir de l'influence sur la performance économique de l'entreprise (Aschhoff et Schmidt, 2008, p. 57)

Faems, Van Looy et Debackere (2005) laissent le débat sur la relation entre pratiques collaboratives et performance de l'innovation dans un contexte plus large, stratégique. En effet, il se proposent d'observer, en étudiant un échantillon d'entreprises belges, comment les collaborations des entreprises influencent leur performance de l'innovation dans le cadre des choix stratégiques décidés, à savoir l'exploitation, équivalente d'amélioration progressive des produits et l'exploration, le développement des produits complètement nouveaux (March, 1991). Cette recherche montre que la coopération avec des clients et des fournisseurs est bénéfique dans le cas où l'entreprise poursuit une stratégie d'exploitation, alors que la coopération avec les institutions de recherche profite à la poursuite d'une stratégie d'exploration (Faems, Van Looy et Debackere, 2005, p. 247).

L'étude de Frenz et Ietto-Gillies (2009) approfondit davantage la recherche sur le rapport entre pratiques d'innovation et la performance. Elle part du constat de l'existence de deux sources de connaissances utilisées par les entreprises dans le processus d'innovation : la recherche propre et le transfert. En relation avec le transfert de connaissances, il peut revêtir des formes diverses : l'achat, les collaborations avec des acteurs extérieurs et même le transfert interne des connaissances d'une autre entité faisant partie du même groupe. Comme ces auteurs le montrent, l'impact de ces sources de connaissances sur la performance de l'innovation connaît des variations importantes. Ainsi, les activités de génération de connaissances en interne, par le biais des activités de recherche et développement, sont associées positivement avec la performance de l'innovation (Frenz et Ietto-Gillies, 2009, p. 1127). Cela implique que la recherche et le développement internes trouvent leur raison d'exister. Cela renforce l'idée que les deux modes d'innovation, fermée et ouverte, peuvent coexister, trouvant leur application dans des contextes spécifiques. Loin de l'opposition fermé-ouvert, nous retrouvons donc une complémentarité : dans certains contextes l'innovation essentiellement interne peut s'avérer tout aussi bénéfique pour l'entreprise qu'une innovation plus ouverte aux sources extérieures. Quant aux activités d'acquisition des connaissances de l'extérieur, elles sont aussi positivement associées avec la performance de l'innovation : il paraît donc qu'un aspect de l'innovation ouverte, l'innovation ouverte entrante (Gassmann et Enkel, 2004) soit compatible avec l'amélioration de la performance de l'innovation. Finalement, les activités de coopération et transfert interne des connaissances ne semblent pas être associées avec un niveau élevé de performance de l'innovation, avec une exception qui concerne la situation géographique de ces sources. Dans ce cas précis, quand le degré d'internationalisation des sources internes est élevé, les auteurs ont pu constater une amélioration de la performance de l'innovation ( Frenz et Ietto-Gillies, 2009, p. 1131).

La recherche de Barajas, Huergo et Moreno (2010) est proche de celle de Spencer (2003) dans le fait qu'elle insiste sur une relation indirecte entre la coopération en matière de recherche et développement et la performance économique de l'entreprise, mesurée par la productivité du travail (ratio entre les ventes totales et le nombre de salariés, [Barajas, Huergo et Moreno, 2010, p. 20]). En étudiant des données d'un échantillon d'entreprises espagnoles participantes aux Programme Cadre de l'Union Européenne sur la période 1995-2005, les

auteurs cités ont constaté un effet de la coopération en recherche et développement sur l'amélioration des capacités technologiques des entreprises, qui à leur tour, exerçaient une influence sur la performance de l'entreprise.

À la lumière de ces différentes études qui traitent de la relation entre les pratiques d'innovation ouverte et la performance de l'entreprise nous découvrons des résultats qui témoignent de son caractère existant et positif. Plus en profondeur, nous découvrons que la relation revêt des formes diverses, tant directes, qu'indirectes, comme le prouve la recherche de Spencer (2003) et Barajas, Huergo et Moreno (2010).