

Gouvernance de la connaissance : une nouvelle approche à travers le prisme de l'innovation

Walid NAKARA* et Soufiane MEZZOURH*

*IAE – Université de Toulouse1 Science Sociales
Centre de Recherche en Gestion (CRG)
2, Rue du Doyen Gabriel Marty, 31042 Toulouse CEDEX 9
mezzourh.soufiane@univ-tlse1.fr
walid.nakara@univ-tlse1.fr
Tél. :06.10.29.73.33

Résumé

Le « mouvement de la connaissance » constitue aujourd'hui le mainstream en management stratégique (Foss, 2007). Alors que la littérature consacrée à l'innovation semble en avoir tirée pleinement profit (Leonard-Barton, 1995 ; Amidons, 2001 ; Kodama, 2005), la théorie de la gouvernance demeure pour sa part à dominante contractuelle (Williamson, 1999). Afin d'enrichir le débat sur la gouvernance, nous partons du postulat selon lequel la gouvernance de l'innovation appelle une gouvernance de la connaissance ; l'innovation n'étant autre que la création et la mise en application de nouvelles connaissances pour les rendre productives (Drucker, 1993 ; Hatchuel et *al.*, 2006). Ce travail propose donc une articulation inédite entre la gouvernance et la connaissance ainsi qu'une contribution à la littérature naissante autour d'une approche *knowledge-based* de la gouvernance (Foss, 2007 ; Grandori, 2001). Des perspectives de recherche et d'opérationnalisation sur le cas des entreprises innovantes sont proposées.

Mots-clés : Gouvernance ; Innovation ; Connaissance

INTRODUCTION

Nous vivons actuellement dans une société du savoir (Drucker, 1993 ; Powell et Snellman, 2004 ; Stehr, 1994). Les entreprises sont de plus en plus conscientes de l'importance des connaissances et des compétences des individus. Plus important encore est la façon de les « gérer », de les enrichir, d'en tirer profits (OCDE, 2005 ; Prax, 2003). La société moderne est aussi une société de turbulences (Greenspan, 2007). Le rythme du changement et des innovations y est violent, impétueux (D'Aveni, 1995). *Innovate or die !* Tel est finalement le véritable défi de toute entreprise. P. Drucker (1993) nous a appris que l'innovation est finalement mieux définie comme la création et la mise en application de nouvelles connaissances pour les rendre productives. Amidon (2001), Nonaka et Takeuchi (1997), Leonard-Barton (1995), entre autres, proposent un cadre d'analyse approfondi des connaissances, mais aussi de leur dynamique, dans le processus d'innovation. Ce dernier s'apparente, *in fine*, à un processus de création, d'application et de diffusion de différents types de connaissances. On retrouve le même discours chez les tenants du *knowledge management seconde génération* (McElroy, 2002 ; Prax, 2003). Le management de l'innovation et le management de la connaissance y sont considérés, du moins implicitement, comme deux « pratiques » non exclusives l'une de l'autre. Elles se complètent, parfois se confondent.

L'innovation nécessite par ailleurs des modes de gouvernance adaptés (Teece, 1996). La flexibilité organisationnelle et structurelle, l'efficacité des mécanismes de coordination, les régimes d'appropriabilité, etc., sont autant d'éléments déterminants pour le succès des innovations. Les théories contractuelles de la firme (Alchian et Demsetz, 1972 ; Jensen et Meckling, 1976 ; Williamson, 1975) ont, bien entendu, apporté des réponses satisfaisantes à la question de la gouvernance, pour mieux dire au problème *informationnel* de la gouvernance. Néanmoins, le problème informationnel, au sens de Fransman (1994), évince toute une série de variables (propriétés de la connaissance, complexité, dynamique, apprentissage, etc.) qui sont pourtant déterminantes pour résoudre l'équation de l'innovation.

Dans une approche qui se veut pluridisciplinaire, l'apport original de ce travail se distingue à deux niveaux : (1) une articulation inédite de la gouvernance et de l'innovation à travers le prisme de la connaissance ; (2) une contribution à la littérature naissante autour d'une

approche « *knowledge-based* » de la gouvernance¹. Nous présentons dans un premier temps l'approche *knowledge-based innovation* (KBI), dans sa dimension statique (cartographie de la connaissance), puis dynamique (modes de transformation). La deuxième partie de l'article sera consacrée à la gouvernance de l'innovation par la connaissance. La gouvernance de l'innovation passe par la gouvernance de la connaissance. Enfin, des perspectives de recherche et d'opérationnalisation sont proposées en conclusion.

1. INNOVATION ET CONNAISSANCE

Quand on aborde les relations entre la connaissance et l'innovation, on est surpris de constater combien ces deux notions sont liées. L'innovation n'étant autre que la création et la mise en application de nouvelles connaissances pour les rendre productives (Penrose, 1959 ; Drucker, 1993). Selon Nonaka et Takeuchi (1997) « *Comprendre comment les organisations créent de nouveaux produits, de nouvelles méthodes et de nouvelles formes organisationnelles est important. Mais il est encore un besoin plus fondamental qui consiste à comprendre comment les organisations créent les nouvelles connaissances qui rendent ces créations possibles* ». Ces propos expriment de façon générale le programme de recherche autour de l'approche *knowledge-based innovation* (KBI). Nous dressons un panorama succinct de la KBI autour de deux axes principaux : (1) la typologie de l'innovation basée sur la connaissance (approche cartographique/statique) et (2) le processus d'innovation en tant que processus de création et de transformation de connaissances (approche processuelle/dynamique).

1.1 Typologie de l'innovation basée sur les dimensions de la connaissance

Sans prétendre à une filiation exhaustive, Henderson et Clark (1990) sont les premiers à avoir proposé une typologie de l'innovation basée sur la connaissance en examinant en détail les types de connaissances impliquées dans différentes catégories d'innovation. Les auteurs remettent en cause la typologie classique de l'innovation (innovation incrémentale vs innovation radicale) au profit d'une approche plus complexe et nuancée. L'innovation implique rarement une technologie isolée ou un marché unique, mais plutôt une grappe de connaissances rassemblées à l'intérieur d'une configuration. Pour réussir, le management de l'innovation exige une maîtrise et une utilisation de la connaissance des « composants », mais

¹ Call for Papers (2008) : Special Issue of The *International Journal of Strategic Change Management* (IJSCM), « Knowledge Governance », Edited by Nicolai J. Foss, Joseph T. Mahoney and Patricia Ordonez de Pablo.

aussi de la façon dont ils peuvent être rassemblés – ce que les auteurs appellent l’ « architecture d’une innovation ». Henderson et Clark identifient quatre types d’innovation : les innovations incrémentales, les innovations modulaires, les innovations architecturales et les innovations radicales. Ces innovations dépendent de la nature des connaissances qui les composent (les connaissances conceptuelles et les connaissances architecturales notamment) :

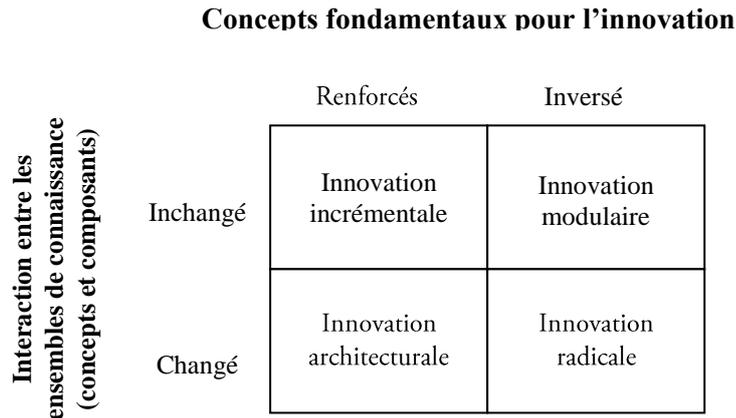


Figure 1. Nature de l’innovation et dimensions de la connaissance (Henderson et Clark, 1990)

Cette représentation a le mérite d’accentuer les liens existant entre connaissance et innovation, comme en témoignent les propos suivants: « *the distinction between architectural and component knowledge, or between the components themselves and the links between them, is a source of insight into the ways in which innovations differ from each other... it [the framework] focuses on the impact of an innovation on the usefulness of the existing architectural and component knowledge of the firm* » (Henderson et Clark, 1990). Par ailleurs, ce modèle offre une meilleure grille de lecture d’un point de vue stratégique. Concernant les innovations incrémentales, les règles du jeu sont plus ou moins claires. Il s’agit d’une amélioration concrète apportée à des produits ou à des processus où l’on utilise les connaissances accumulées autour des principaux composants. S’agissant des innovations modulaires, un changement important est apporté à un élément, mais l’architecture globale reste inchangée. Dans ce cas, il est nécessaire d’assimiler de nouvelles connaissances, mais ceci à l’intérieur d’un cadre établi et transparent de sources et d’utilisateurs. Les innovations radicales, quant à elles, traduisent un état d’incertitude où ni l’état final du processus d’innovation ni la façon d’y parvenir sont connus. Les règles du jeu sont alors modifiées. Enfin, les innovations architecturales impliquent l’émergence de nouvelles combinaisons. Il importe alors de reconsidérer les sources de connaissance et les configurations. Pour ce faire,

il est possible d'utiliser les connaissances disponibles et les recombinaison de différentes façons ou bien recourir à une combinaison de nouvelles et d'anciennes connaissances.

Dans une approche complémentaire, Hall et Andriani (2003) se sont intéressés plus particulièrement au *degré* d'innovation, c'est-à-dire la distinction entre innovation incrémentale et innovation radicale. Selon ces auteurs, le degré d'innovation varie en fonction de deux dimensions de la connaissance : la *quantité* et la *substituabilité* des connaissances nécessaires à l'innovation. Quatre catégories sont alors distinguées : innovations incrémentales mineure/majeure et innovations radicales mineure/majeure, comme l'illustre la figure 2 suivante :

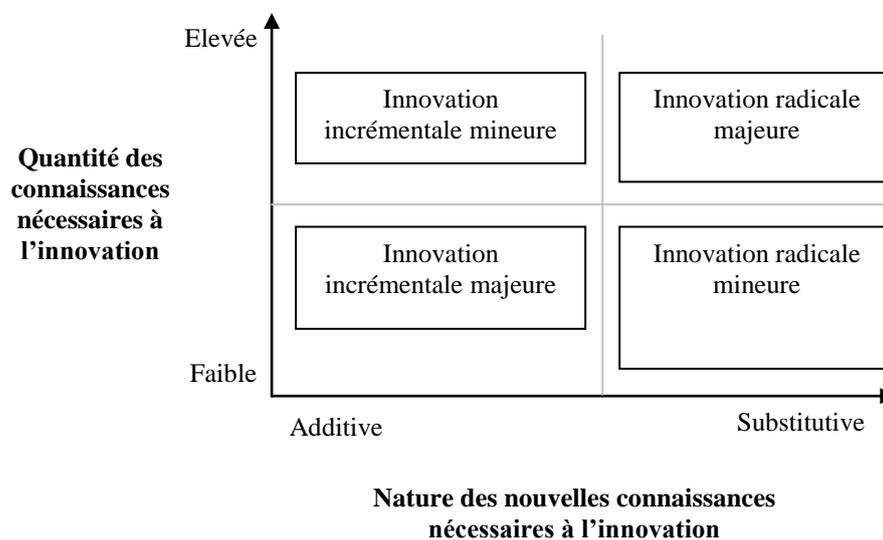


Figure 2. Degré d'innovation et dimensions de la connaissance (Hall et Andriani, 2003)

Les innovations incrémentales « mineures » requièrent une quantité importante de connaissances sans pour autant modifier l'ordre établi. Ce type d'innovations repose principalement sur les connaissances et compétences existantes. Les innovations radicales « majeures », à l'opposé, font appel à une quantité importante de nouvelles connaissances qui sont de nature *disruptive* (Christensen, 1997), c'est-à-dire qu'elles provoquent de profonds changements organisationnels, structurels, etc. Cette représentation rejoint, dans une certaine mesure, la typologie de l'innovation proposée par Henderson et Clark (1990) – les innovations radicales mineures correspondent, en l'espèce, aux innovations architecturales.

Autre classification originale se réclame de Gopalakrishnan et *al.* (1999). Ces auteurs ont étudié une série d'innovations de produits et de procédés à partir d'un examen approfondi des différents types de connaissances les composant. Les auteurs partent du postulat suivant: « *Every product or process innovation may contain within it varying degrees of tacitness, autonomy and complexity* ». Ils proposent alors une définition de l'innovation selon trois dimensions de la connaissance : tacite, autonomie, complexité. La dimension tacite correspond à la traditionnelle distinction entre connaissance explicite et connaissance tacite (Nonaka, 1994 ; Spender, 1994). La distinction autonome/systémique se réclame de Chesbrough et Teece (1996) et Teece (1996) selon lesquels les innovations « autonomes » sont développées indépendamment d'autres innovations et processus organisationnels ; tandis que les innovations « systémiques » sont tributaires d'autres innovations (complémentarité). Enfin, la distinction simple/complexe implique trois aspects : la *divisibilité*, c'est-à-dire la mesure dans laquelle une innovation peut être ramenée à ses éléments ; la *sophistication intellectuelle*, c'est-à-dire la mesure dans laquelle une innovation intègre des technologies avancées ; l'*originalité*, c'est-à-dire la mesure dans laquelle une innovation est inédite.

Type d'innovation	Caractéristiques de connaissance					
	Explicite	Tacite	Simple	Complexe	Autonome	Systémique
Innovation de produit	+++	+	+++	+	+++	+
Innovation de procédés	+	+++	+	+++	+	+++

Tableau 1. Typologie de l'innovation et dimensions de la connaissance, adapté de Gopalakrishnan et *al.*, (1999)

Les résultats obtenus par les auteurs démontrent que les innovations de procédés font généralement appel à des connaissances plutôt tacites, systémiques et complexes ; les innovations de produits, à l'inverse, impliquent des connaissances qui sont davantage explicites, autonomes et simples. Par ailleurs, ces résultats suggèrent des implications stratégiques pour les entreprises, notamment en matière de choix de modes de gouvernance (internaliser/externaliser). Ce point sera développé dans la deuxième partie.

Les classifications que nous venons de présenter offrent ainsi une grille de lecture renouvelée de l'innovation. Cela présente un avantage double : (1) mieux saisir les liens complexes existant entre la nature de l'innovation et les dimensions de la connaissance ; (2) pallier le

manque de consensus, parfois l'ambiguïté, dans la littérature consacrée à la typologie de l'innovation (Garcia et Calantone, 2002).

2.1 Le processus d'innovation comme processus de transformation de connaissances

Comprendre la nature et les dimensions de la connaissance est une étape importante. Mais il est encore un besoin plus fondamental qui consiste à saisir la dynamique de la connaissance dans le processus d'innovation. Pour illustrer ce propos, nous avons recours aux célèbres travaux de Nonaka et Takeuchi (1997) autour des *modes de conversion* de la connaissance, référence majeure dans la littérature consacrée au management des connaissances.

Leur théorie de la connaissance organisationnelle est fondée sur deux dimensions : une dimension « épistémologique » qui repose sur la distinction entre connaissance explicite et connaissance tacite ; et une dimension « ontologique » qui se rapporte aux niveaux d'entités créatrices de connaissance (individuel, groupe, organisationnel, inter organisationnel). L'interaction des deux dimensions de la connaissance est réalisée à travers quatre *modes de conversion* (modèle SECI) : (1) la « socialisation », maillage de savoirs tacites entre eux ; (2) « l'extériorisation », articulation de savoirs tacites en savoir explicites ; (3) la « combinaison », maillage de savoirs explicites en vue de produire de nouvelles idées, de nouveaux concepts, etc. ; (4) « l'intériorisation », intégration de nouveau savoirs explicites dans l'expérience quotidienne, ceux-ci redevenant progressivement tacites.

		Connaissance tacite	à	Connaissance explicite
Connaissance de	Connaissance tacite	Socialisation (Connaissance assimilée)		Extériorisation (Connaissance conceptuelle)
	Connaissance explicite	Intériorisation (Connaissance opérationnelle)		Combinaison (Connaissance systémique)

Figure 3. Contents de connaissance et modes de conversion, adapté de Nonaka et Takeuchi (1997)

Le contenu de connaissances diffère d'un mode de conversion à l'autre. Ainsi, la socialisation produit de la « connaissance assimilée » tels que les modèles mentaux partagés et les savoir-

faire et talents techniques (voir figure 3). L'extériorisation génère de la « connaissance conceptuelle » à travers la métaphore et l'analogie. La combinaison crée de la « connaissance systémique », par exemple un prototype ou des technologies de nouveaux composants. L'intériorisation produit de la « connaissance opérationnelle » du management de projet, du processus de production, de l'utilisation de nouveaux produits ou de la mise en œuvre d'une politique. L'interaction des connaissances au niveau épistémologique (explicite/tacite) donne lieu à ce que Nonaka et Takeuchi appellent une *spirale de création de connaissance* – c'est-à-dire le passage d'un contenu à un autre². Parallèlement, une spirale de connaissances se développe, cette fois-ci, au niveau ontologique (individuel/organisationnel). Les connaissances créées au niveau d'une équipe sont alors transformées en connaissances au niveau de la division et éventuellement de l'entreprise et entre organisations. La clé pour comprendre la théorie de la création de connaissances réside précisément dans le processus de transformation qui a lieu dans les deux spirales de connaissances : « *La nature vraiment dynamique de notre théorie peut être présentée comme étant l'interaction des deux spirales de connaissances au cours du temps. L'innovation émerge de ces spirales* » (Nonaka et Takeuchi, 1997).

Le modèle SECI a connu un grand succès, particulièrement dans le monde anglo-saxon, car il apportait une conception renouvelée du *knowledge management* dont les premiers projets étaient largement centrés sur la technologie (Malhotra, 1997). D'une part, il justifiait un processus d'externalisation systématique des connaissances, afin de les « capitaliser » dans des bases dites de connaissances, et de les rendre ainsi « mesurables ». D'autre part, parce que les technologies en développement ont mis l'accent sur l'étape de combinaison, plus facile à traiter scientifiquement (De Fouchécour, 2004). Le modèle SECI offre par ailleurs une alternative féconde. En France, le modèle SECI suscite également un intérêt prononcé. Ainsi, selon Métais et Moingeon (2001) la théorie de la création de connaissances proposée par Nonaka et Takeuchi est susceptible de fournir aujourd'hui « *une alternative féconde pour rencontrer la dualité entre des changements externes rapides et la flexibilité organisationnelle et que le modèle SECI peut être utilisé pour interpréter les initiatives entreprises afin d'assurer de nouveau la nécessaire flexibilité organisationnelle et la continuité dans les processus de création de connaissances organisationnelles* ».

² Par exemple, la connaissance assimilée des besoins des clients peut devenir une connaissance conceptuelle au sujet d'un nouveau concept de produit, en l'occurrence, par la socialisation et l'intériorisation (Nonaka et Takeuchi, 1997).

Afin d'enrichir leur théorie de la connaissance et consolider le modèle SECI, Nonaka et Konno (1998) introduisent le concept de *Ba*, espace dans lequel réside la connaissance. Cet espace prend diverses formes en fonction des types de connaissances et de leur conversion : (1) le *ba génératif (generating)* soutient la socialisation et permet aux individus d'exprimer leurs sentiments et d'échanger leurs expériences les uns les autres. Ici la connaissance tacite est « transférée » à travers une communication de type *face-to-face* ; Le but étant d'établir la confiance ; (2) le *ba interactif (interacting)* concerne davantage la compréhension des modèles mentaux des uns et des autres tout en se remettant en question. De cette manière, la connaissance tacite peut être convertie en connaissance explicite. Le dialogue et le recours à la métaphore, entre autres, peuvent être efficaces à cet effet ; (3) le *ba virtuel (cyber)* renforce la combinaison de connaissances à travers le recours aux technologies de l'information telles que les réseaux en ligne, les *group-ware*, les bases de données, etc. ; (4) le *ba opérationnel (exercising)* contribue au processus d'internalisation. Il favorise la conversion des connaissances explicites en connaissances tacites à travers la l'apprentissage et le travail participatif. Les applications empiriques du concept de *Ba* (Nonaka et *al.*, 2000 ; Von Krogh et *al.*, 2001 ; Peltokorpi et *al.*, 2007) montrent de plus en plus le besoin de créer un contexte favorable à la création et au partage de connaissances pour favoriser, puis soutenir l'innovation.

Bien que le modèle SECI et le concept de *Ba* apportent des réponses intéressantes au management de l'innovation à travers la gestion des connaissances, la théorie de la connaissance proposée par Nonaka et ses collègues semble évincer toute une série de questions liées à la gouvernance, qui sont pourtant déterminantes pour le management de l'innovation.

2. GOUVERNANCE ET CONNAISSANCE

La théorie de la gouvernance a beaucoup évolué depuis l'avènement des approches basées sur la connaissance. Plus particulièrement, suite au débat houleux qui a opposé la théorie des coûts de transaction (TCT) et la *knowledge-based view* de la firme (KBV) dans le courant des années 1990. Un débat passionné, néanmoins trop « antagoniste » et finalement sans clôture. Aujourd'hui, on veut dépasser les approches de type « isolationniste » (Foss, 1999) au profit de théories conciliatoires. Dans cette perspective, l'approche *Knowledge Governance* (Foss 1999 et 2007 ; Grandori, 2001 ; Heiman et Nickerson, 2002) apporte des réponses inédites à

la question de la gouvernance. Nous en présentons brièvement les fondements, puis nous montrons dans quelle mesure le management de l'innovation peut en tirer profit.

2.1 Dimensions de la connaissance et gouvernance

Qu'est ce que la gouvernance des connaissances ? Cette question relativement prosaïque n'a pourtant été soulevée que très récemment. D'abord, parce que la gouvernance a été pendant longtemps l'apanage des théories contractuelles, lesquelles se préoccupent principalement du problème *informationnel*. Celui-ci varie selon les contributions : pour la théorie de l'agence, la difficulté est que l'information est inégalement distribuée selon les agents qui participent à la firme ; pour la théorie des équipes, le problème vient de l'inégale distribution de l'information entre les membres de l'équipe ; pour la théorie des coûts de transaction, il s'agit de limiter les comportements opportunistes qu'autorise l'imperfection de l'information (Cohendet et Llerena, 1999). Mais quel que soit le problème informationnel considéré, le point de départ théorique est bien le même : la firme est conçue comme un « processeur d'information » (Fransman, 1994).

La conception de la firme processeur d'informations a été largement critiquée. D'abord par des économistes tels que Richardson (1972), Demsetz (1988) et Winter (1988), pour lesquels la firme serait mieux conçue comme un « processeur de connaissances ». Car ce sont précisément les connaissances spécialisées (capacités/compétences) de la firme qui lui procurent son caractère unique (Penrose, 1959 ; Nelson et Winter, 1982). Ces réflexions vont susciter, à partir du début des années 1990, un intérêt prononcé dans la littérature stratégique, puis l'émergence de la *knowledge-based view* (KBV). Les tenants de la KBV ont critiqué sévèrement les théories contractuelles en générale et la théorie des coûts de transaction (TCT) en particulier. Par exemple, Kogut et Zander (1992) postulent que les organisations « *know more than their contracts can say*³ », par conséquent la TCT est incapable d'apporter des réponses satisfaisantes sur le comportement des organisations. Pour Conner et Prahalad (1996), il est possible de construire une théorie de la firme abstraction faite des considérations liées à l'opportunisme, notion centrale chez Williamson, entre autres.

D'autres auteurs, plus « modérés », ne rejettent pas complètement le point de vue williamsonien. Ainsi, Grant (1996) soutient que la TCT s'intéresse principalement aux *problèmes d'échange* (Coriat et Weinstein, 1995), tandis que la KBV est centrée sur la

³ Kogut et Zander (1992) font écho à Michael Polanyi (1966, p. 4) selon lequel: « *We can know more than we can tell* ».

fonction de production, et donc sur la création et le partage des connaissances. Néanmoins, il fait remarquer que les deux théories entretiennent des liens étroits dans la mesure où la *raison d'être* de la firme, au sens de Coase, est d'*économiser* sur les coûts de transaction, et que la KBV « *simply focuses upon the costs associated with a specific type of transaction – those involving knowledge* » (Grant, 1996). Grant fait ici écho à Demsetz (1988) pour lequel la raison d'être de la firme consiste également à économiser sur les coûts de communication et de coordination de la connaissance : « *Firms may exist for reasons of economizing on expenditures on communicating and coordinating knowledge* ».

Dans le prolongement de ces travaux, Foss (2007) a récemment posé les fondements d'une approche renouvelée de la gouvernance – *Knowledge Governance Approach* (KGA) – afin de concilier la TCT et la KBV. *Knowledge Governance* signifie le déploiement des mécanismes de gouvernance dans le but de capitaliser sur les processus de création, de transfert et de partage de connaissances. La KGA adopte ainsi la même logique que l'économie des transactions tout en se focalisant sur une catégorie particulière de transactions : les *transactions de connaissance*. Une transaction de connaissance signifie le transfert d'une « unité » de connaissance d'un acteur à l'autre et peut être définie en fonction des propriétés de connaissance : « *knowledge transactions can be dimensionalized in terms of the characteristics of the underlying knowledge* » (Foss, *ibid.*). Le modèle SECI (Nonaka et Takeuchi, 1997) illustre bien ce propos dès lors que les modes de conversion (socialisation, extériorisation, combinaison, intériorisation) sont considérés comme des transactions de connaissances. En revanche, ce que le modèle SECI ne tient pas en compte, du moins pas explicitement, ce sont les coûts de transaction associés aux modes de conversion. Or, les coûts de transaction de connaissances « *vary systematically with the relevant dimensions, and that the deployment of governance mechanisms to curb such costs should take this into account* » (Foss, *ibid.*).

		Connaissance tacite	à	Connaissance explicite
de	Connaissance tacite	<p>Socialisation Modes de transmission forts + Codes de communication</p>		<p>Extériorisation Modes de transmission forts</p>
	Connaissance explicite	<p>Intériorisation Modes de transmission faibles + Codes de communication</p>		<p>Combinaison Modes de transmission faibles</p>

Figure 4. SECI et modes de gouvernance, adapté de Nonaka et Takeuchi (1997)

Pour saisir les liens existant entre les dimensions de la connaissance, le choix des modes de gouvernance et les coûts de transaction, Heiman et Nickerson (2002) ont recours à la notion de « *Knowledge Management Practices (KMPs)* », c'est-à-dire l'ensemble des modes de transmission de l'information et des codes de communication permettant d'économiser sur les coûts de transfert de connaissances. Les modes de transmission concernent l'intensité de la communication entre acteurs et peuvent être forts (interaction, proximité, etc.) ou faibles (emails, faxes, etc.). Les premiers facilitent l'accès à la connaissance, augmentent la clarté et la transparence de la connaissance à travers l'interaction, la proximité et l'interfaçage, contrairement aux modes de transmission faibles. Les codes de communication concernent quant à eux la transformation des connaissances en signaux compréhensibles par les uns et les autres en vue d'adopter un langage commun. Selon Heiman et Nickerson, le déploiement des KMPs peut permettre d'économiser sur les coûts de transaction à condition de prendre compte des dimensions de la connaissance. Par exemple, les modes de transmission forts sont mieux appropriés lorsque la connaissance est de nature tacite. Dans ce cas, l'investissement dans des codes de communication serait peu fructueux en ce sens que la connaissance tacite est idiosyncrasique, donc difficilement codifiable ou transférable. A l'inverse, lorsque la complexité des connaissances est importante (diversité, co-spécialisation, etc.), il peut être avantageux d'investir dans des codes de communication en vue de faciliter le dialogue : « *The adoption of codes among these specialists represents an economy of scope* » (Heiman et Nickerson, *ibid.*). La figure 4 ci-dessus reprend les hypothèses de Heiman et Nickerson (2002) appliquées au modèle SECI de Nonaka et Takeuchi (1997).

2.2 Dimensions de la connaissance et gouvernance de l'innovation

Dans son article de référence sur les régimes d'appropriabilité de l'innovation, Teece (1986) développe un cadre d'analyse pour comprendre pourquoi, dans quelles conditions, des firmes innovantes peuvent échouer à obtenir des retours économiques significatifs d'une innovation alors que des clients, imitateurs ou autres acteurs de l'industrie, en tire profit. Il met alors en lumière le rôle de la possession des actifs complémentaires, des régimes d'appropriabilité, de l'évolution et du caractère paradigmatique du développement de l'industrie, notamment des *designs* dominants. Teece identifie trois facteurs clés permettant l'appropriation des profits d'innovation, à savoir : (1) le régime d'appropriabilité, fort (innovation facile à protéger) ou faible ; (2) le stade de développement du secteur (pré-paradigmatique ou paradigmatique) ; (3)

les actifs complémentaires (génériques, spécialisés ou co-spécialisés) et la dépendance de l'innovation par rapport à ces actifs. Il définit ensuite les modes de gouvernance appropriés en fonction de ces facteurs d'influence. Ainsi, il est préférable de recourir au marché lorsque le régime d'appropriabilité est fort et les actifs complémentaires disponibles auprès des acteurs de l'industrie. A l'inverse, lorsque le régime d'appropriabilité est faible et les actifs complémentaires revêtent une importance capitale, la firme a tout intérêt à internaliser l'innovation.

	Autonome	Systémique
Connaissance internes	Structure « hautement « flexible »	Structure multiproduit
Connaissances externes	Structure virtuelle	Alliance
Connaissances à développer	Alliance, structure virtuelle	Structure « hautement « flexible »

Figure 5. Innovation, connaissance et modes de gouvernance (Teece, 1996)

Au-delà d'une approche dichotomique « contractualisation/intégration », Teece rappelle que la réalité est davantage représentée par l'existence de « modes mixtes » (Richardson, 1972) où les firmes adoptent, alternativement ou simultanément, les deux modes de gouvernance. L'intérêt porté par Teece aux propriétés de l'innovation et ses implications pour la gouvernance le conduit dans « *Firm Organization, Industrial Structure, and Technological Innovation*⁴ » (Teece, 1996) à étudier de plus près les formes organisationnelles adaptées à l'innovation. Il propose alors un modèle qui lie le mode de gouvernance de la firme (sociétés « hautement flexibles » de type *Silicon Valley*, organisations multiproduits, alliances ou entreprise virtuelles), l'existence ou non d'actifs spécifiques au sein de l'organisation et le processus d'innovation (autonome ou spécifique). Teece fait ressortir l'importance du choix du mode de gouvernance pour la firme, mais aussi celle de l'innovation dans la compétitivité et le dynamisme des entreprises (voir figure 5). Ainsi, lorsque l'innovation est de type « autonome », il est possible de distinguer trois cas de figure : (1) si l'innovation implique des capacités internes déjà existantes, l'organisation « hautement flexible » peut être efficace ; (2) si l'innovation requiert l'acquisition de capacités sur le marché, la firme peut recourir aux stratégies d'alliance, tout en envisageant comment partager les bénéfices de l'innovation avec

⁴ Une autre version de cet article a été proposée Chesbrough et Teece (1996).

son futur partenaire. Dans ce cas, la structure virtuelle constitue une deuxième option avantageuse ; (3) enfin, si l'innovation nécessite le développement de nouvelles capacités, la structure virtuelle devient insuffisante.

Il importe donc de créer les actifs nécessaires en interne, sinon opter pour une stratégie d'alliance. A l'inverse, lorsque l'innovation est de type « systémique », les organisations multiproduits et les alliances s'avèrent plus efficaces. Ce type d'institutions étant capables de pallier, le cas échéant, les problèmes d'opportunisme et d'expropriation. Teece présente alors un cadre pour aider les entreprises à choisir leur mode de développement (alliance ou développement interne). D'après l'auteur, la notion d'entreprise virtuelle a été largement surestimée. L'innovation n'étant pas monolithique, il est impératif de comprendre le type d'innovations qui est utilisé (autonome ou systémique). Enfin, si pour certaines innovations, les filiales communes, les alliances ou l'externalisation peuvent jouer un rôle utile, pour d'autres, ces modes de gouvernance sont inappropriés, voire potentiellement dangereux.

Dans le prolongement des travaux de Teece (1996), Nonaka et Tekeuchi (1997), entre autres, Gopalakrishnan et *al.* (1999) ont étudié une série d'innovations de produits et de procédés à partir d'un examen approfondi des dimensions de la connaissance impliquées dans chacun des processus de développement. Partant du postulat que « *Every product or process innovation may contain within it varying degrees of tacitness, autonomy and complexity* », ces auteurs concluent que les innovations de procédés ont tendance à « consommer » des connaissances plutôt tacites, systémiques et complexes ; les innovations de produits, à l'inverse, impliquent des connaissances qui sont davantage explicites, autonomes et simples. Au-delà d'une simple cartographie de l'innovation, Gopalakrishnan et *al.* (1999) transposent la matrice de Teece (1996), présentée plus haut, pour définir les modes de gouvernance appropriés.

Type d'innovation	Caractéristiques de connaissance					
	Explicite	Tacite	Simple	Complexe	Autonome	Systémique
Innovation de produit (<i>externaliser</i>)	+++	+	+++	+	+++	+
Innovation de procédés (<i>internaliser</i>)	+	+++	+	+++	+	+++

Tableau 2. Innovation, connaissance et modes de gouvernance (adapté de Gopalakrishnan et *al.*, 1999)

Le choix d'un mode de gouvernance approprié, conditionné par les dimensions des connaissances nécessaires à l'innovation, permet d'économiser sur les coûts de transaction : « *The nature of knowledge associated with an innovation may affect the strategic decision of whether to (a) internally source, or (b) externally source. Internally sourcing an innovation helps in the development of the firm's core competencies and capabilities and allows the firm to appropriate more of the profits. Externally sourcing an innovation can save the firm the cost of development and may increase the speed of implementing the innovation* ». Les résultats de l'étude ont démontré que les entreprises ont tendance à développer en interne les innovations de procédés, comparativement avec les innovations de produits. Par ailleurs, les innovations de procédés semblent générer davantage de coûts, en l'occurrence, des coûts de transactions de connaissances (Foss, 2007 ; Grandori, 2001). D'autres travaux empiriques ultérieurs (Gopalakrishnan et Bierly, 2001) ont corroboré ces résultats.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES DE RECHERCHE

Le courant de la connaissance est aujourd'hui l'un des courants les plus influents en stratégie. Alors que la littérature consacrée à l'innovation semble en avoir tiré pleinement profit, la théorie de la gouvernance s'est cantonnée dans des considérations purement contractuelles. Afin d'enrichir le débat sur la question de la gouvernance, notre postulat a été le suivant : la gouvernance de l'innovation appelle une gouvernance de la connaissance. L'innovation n'étant autre que la création et la mise en application de nouvelles connaissances pour les rendre productives. Des connaissances avec des propriétés spécifiques, nécessitant des processus de conversion et des modes de gouvernance appropriés.

Dans une perspective pluridisciplinaire, l'apport original de ce travail s'est distingué à deux niveaux : (1) une articulation inédite de la gouvernance et de l'innovation à travers le prisme de la connaissance ; (2) une contribution à la littérature naissante autour d'une approche « *knowledge-based* » de la gouvernance. La synthèse de travaux aussi hétérogènes que ceux de Nonaka et Takeuchi (1997) sur l'apprentissage, les travaux de Foss (1999 et 2007) sur la gouvernance et ceux de Teece (1986 et 1996) sur la protection de l'innovation nous a permis de jeter un éclairage nouveau sur les liens existant entre la gouvernance, l'innovation et la connaissance. Nous avons conclu que la gouvernance de l'innovation passe par la gouvernance de la connaissance, c'est-à-dire par le biais d'une analyse approfondie des

dimensions de la connaissance, des processus de conversion et des modes de gouvernance. Plusieurs conclusions peuvent être distinguées à cet effet :

- La définition de l'innovation est tributaire de celle de la connaissance (dimensions) ;
- Le choix des modes de conversion de la connaissance doit prendre compte ses propriétés et ses dimensions ;
- Les dimensions de la connaissance conditionnent les modes de gouvernance ;
- Les coûts de transaction varient selon les dimensions de la connaissance ;
- La gouvernance de l'innovation passe par la gouvernance de la connaissance.

Etant donné le niveau élevé d'abstraction des notions centrales abordées ici, nous avons entamé une étude de cas auprès de trois entreprises innovantes sur le site PROLOGUE BIOTECHNOLOGIE dans la région de Toulouse. Deux objectifs ont été définis :

- Réaliser une cartographie des innovations brevetées par les entreprises retenues ;
- Définir dans quelle mesure les dimensions des connaissances impliquées dans les projets d'innovation conditionnent les stratégies (modes) de gouvernance adoptées par ces entreprises.

BIBLIOGRAPHIE

Alchian, A.A et Demsetz, H. (1972), Production, information costs, and economic organization. *American Economic Review*, 62:5, 777-95.

Amidon, D. (2001), Innovation et management des connaissances, Edition D'Organisation.

Charreaux, G. (2006), Au-delà de l'approche juridico-financière : Le rôle cognitif des actionnaires et ses conséquences sur l'analyse de la structure de propriété et de la gouvernance, in « Gouvernance des entreprises: Nouvelles perspectives », Charreaux, G. et Wirtz, P. ed Economica. Paris.

Chesbrough, H. et Teece, D.J., (1996), Organizing for Innovation, *Harvard Business Review*, 74: 1, 65-73.

Christensen, C.M. (1997), The Innovator's Dilemma, Harvard Business School Press.

Cohendet, P. et Llerena P. (1999), La conception de la firme comme processeur de connaissances, *Revue d'Economie Industrielle*, 88, 211-235.

- Conner, K.R. et Prahalad, C. K. (1996), A Resource-Based Theory of The Firm: Knowledge vs Opportunism, *Organization Science*, 7:5, 477-501.
- Coriat, B. et Weinstein, O. (1995), Les nouvelles théories de l'entreprise, Livre de Poche. Paris.
- Cyert, R.M. et March, J.G, (1963), A Behavioral Theory of the Firm. Engle-Wood Cliffs, NJ : Prentice Hall.
- D'Aveni, R. (1995), Hypercompétition, Vuibert, Paris.
- Davenport T.H. et Prusak L.(1998), Working Knowledge : how organizations manage what they know, Harvard University Press.
- De Fouchécour M., (2004), Management des connaissances pour l'innovation, in L'innovation à l'ère des réseaux, sous la direction de Christofol H., Richir S. et Samier H., Lavoisier, Paris, 2004.
- Demsetz, H. (1988), The theory of the firm revisited, *Journal of Law, Economics & Organization*, 4:1, 141-161.
- Drucker, P.F. (1993), Au-delà du capitalisme : La métamorphose de cette fin de siècle, Dunod, Paris, 1993.
- Foss, N.J. (1999). Research in the strategic theory of the firm: Isolationism and integrationism, *Journal of Management Studies*, 36: 6, 725-755.
- Foss, N.J. (2006), The Emerging Knowledge Governance approach: Challenges and Characteristics, *Organization*, 14: 1, 29-59.
- Fransman, M. (1994), Information, knowledge, vision and theories of the firm, *Industrial and Corporate Change*, 3: 3, 713-757.
- Garcia, R. et Calantone, R. (2002), A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology : a literature review, *The Journal of Product Innovation Management*, 19, 110-132.
- Gopalakrishnan, S. Bierly P et Kessler, E. H. (1999), A Re-examination of Product and Process Innovation using a Knowledge-Based View, *The Journal of High Technology Management Research*, 10: 1, 147-166.
- Gopalakrishnan, S. Bierly, P. (2001), Analysing innovation adoption using a knowledge-based approach, *The Journal of Engineering and Technology Management*, 18: 2, 107-130.
- Grandori, A. (2001), Neither hierarchy nor identity: Knowledge-governance mechanisms and the theory of the firm, *Journal of Management and Governance*, 5: 3-4, 381-399.

- Grant, R.M et Spender, J.C. (1996), Knowledge and the Firm: Overview. *Strategic Management Journal*, 17, 5-9.
- Grant, R.M., (1996), Toward a Knowledge-Based Theory of the Firm, *Strategic Management Journal*, 17, 109-122.
- Greenspan, A. (2007), *Le Temps des turbulences*, Jean-Claude Lattès, Paris.
- Hall, R. et Andriani, P. (2003), Managing Knowledge Associated with Innovation, *Journal of Business Research*, 56:2, 145-152.
- Heiman, B. et Nickerson, J.A. (2002), Towards Reconciling Transaction Cost Economics and the Knowledge-based View of the Firm: The Context of Interfirm Collaborations, *International journal of the economics of business*, 9 :1, 97-116.
- Henderson, R.M. et Clark, K.B. (1990), Architectural innovation: The reconfiguration of existing product technologies and failure of established firms, *Administrative Science Quarterly*, 35: 1, 9-30.
- Jensen, M.C. et Meckling, W.H. (1976), Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure, *Journal of Financial Economics*, 3: 4, 305-360.
- Johannessen, J A. et Olsen B. (1999), Aspects of Innovation Theory Based on Knowledge Management, *International Journal of Information Management*, 19:2, 121-139.
- Kogut, B. et Zander, U. (1992), Knowledge of the Firm, Combinative Capabilities, and the Replication of Technology, *Organization Science*, 3:3, 383-397.
- Kogut, B. et Zander, U. (1996), What Firms Do ? Coordination, Identity and Learning. *Organization Science*, 7:5, 502-518.
- Langlois, R.N. et Foss, N.J. (1999), Capabilities and governance: The rebirth of production in the theory of economic organization, *Kyklos*, 52: 2, 201-219.
- Leonard-Barton, D. (1995), *Wellsprings of Knowledge*, Harvard Press.
- Métais, E et Moingeon, B. (2001), Management de l'innovation : 'le Learning mix'. *Revue Française de Gestion*, 133, 113-125.
- Nelson, R.R. et Winter, G.S. (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Growth*, Harvard University Press, Cambridge.
- Nonaka, I. (1991), The Knowledge-Creating Company, *Harvard Business Review*, 69:6, 96-104.
- Nonaka, I. (1994), A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation, *Organization Science*, 5:1, 14-37.

- Nonaka, I. et Takeuchi, H. (1997), La connaissance créatrice : La dynamique de l'entreprise apprenante, De Boeck Université.
- Nonaka, I. Toyama, R., et Konno N. (2000), SECI, Ba and Leadership: A Unified Model of Dynamic Knowledge Creation, *Long Range Planning*, 33:1, 5-34.
- OCDE. (2005), Mesurer la gestion des connaissances dans le secteur commercial, OCDE, Statistiques Canada.
- Penrose, E.T. (1959), The Theory of the Growth of the Firm, Oxford University Press, 3rd ed.
- Polanyi, M. (1958), Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy, University of Chicago Press.
- Polanyi, M. (1966), The Tacit Dimension, Peter Smith : Goulcester Mass.
- Powell, W.W. et Snellman, K. (2004), The Knowledge Economy, *Annual Review of Sociology*, 30, 199,220.
- Prax, J-Y. (2003), Le Manuel du Knowledge Management, Dunod, Paris.
- Richardson, G.B. (1972), The Organization of Industry, *Economic Journal*, 82, 883-896.
- Schumpeter, J.A. (1935), Théorie de l'évolution économique : Recherche sur le profit, le crédit, l'intérêt et le cycle de conjoncture, Dalloz : Paris.
- Spender, J-C. (1994), Organizational knowledge, collective practice and Penrose rents', *International Business Review*, 3, 353-367.
- Stehr, Nico. (1994), Knowledge Societies : The Transformation of Labor, Property and Knowledge in Contemporary Society, Sage Publication : London.
- Teece, D.J. (1986), Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy, *Research policy*, 15:6, 285-305.
- Teece, D.J. (1996), Firm organization, industrial structure, and technological innovation, *Journal of Economic Behavior & Organization*, 31:2, 192-224.
- Williamson, O. (1975), Markets and hierarchies: Analysis and antitrust implications, Free Press: New York.
- Williamson, O. (1999), Strategy research: Governance and competitive perspectives, *Strategic Management Journal*, 20:12, 1087-1108.
- Winter, S.G. (1987), Knowledge and Competence as Strategic Assets, in Teece, D. (Ed), *The Competitive Challenge : Strategies for Industrial Innovation and Renewal*, Cambridge, MA : Ballinger.
- Winter, S.G. (1988), On case, competence, and the corporation, *Journal of Law, Economics & Organization*, 4:1, 163-181.