



HAL
open science

Les écosystèmes d'innovation au service du capital savoir des entreprises

Blandine Laperche

► **To cite this version:**

Blandine Laperche. Les écosystèmes d'innovation au service du capital savoir des entreprises. Laperche, Blandine; Lima, Marcos; Seuillet, Éric; Trousse, Brigitte. Les écosystèmes d'innovation: regards croisés des acteurs clés, L'Harmattan, pp.97-117, 2019, L'esprit économique. Série Économie et innovation, 9782343174372. hal-03747069

HAL Id: hal-03747069

<https://ulco.hal.science/hal-03747069>

Submitted on 7 Aug 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Chapitre 4.

Les écosystèmes d'innovation au service du capital savoir des entreprises

Blandine Laperche

Dans Laperche B., Lima M., Seulliet E. Trousse B., *Les Écosystèmes d'Innovation : Regards Croisés des Acteurs Clés*, L'Harmattan, Collection l'Esprit Economique, Paris pp. 97-118.

Introduction

L'innovation est devenue le maître mot de toute organisation ou institution économique et sociale. Pour être compétitif dans un monde changeant, pour stimuler la croissance, motiver les équipes, il faut innover dans les produits, les processus, l'organisation, les méthodes commerciales, etc. La capacité à innover dépend de la constitution et du renforcement constant du capital savoir défini « comme l'ensemble des informations et des connaissances scientifiques et techniques produites, acquises, combinées et systématisées par une ou plusieurs firmes dans un objectif productif et, plus globalement, de production de valeur » (Laperche, 2018). Le capital savoir se réfère au savoir accumulé par une ou plusieurs firmes. Il est intégré dans les individus (savoir-faire), les machines, les technologies et les routines de l'entreprise. Il est constamment enrichi par les flux d'informations. Le capital savoir représente plus que la somme de ses parties : un processus de fertilisation croisée entre toutes ces sources d'informations et de connaissances fait que le rendement issu de l'usage de cet ensemble combiné d'informations et de connaissances est plus élevé que le rendement issu de l'usage de chacune de ces connaissances et informations prises séparément. Le capital savoir est donc un concept dynamique – un processus - qui définit le savoir accumulé par une ou plusieurs firmes et continuellement enrichi ou combiné de différentes manières. Cet objectif productif – la création de valeur – est la caractéristique principale qui transforme le savoir en « capital ».

La constitution du capital savoir est aujourd'hui un processus collectif, fruit de la coopération d'acteurs multiples, entreprises de différentes tailles, concurrentes ou complémentaires, universités et centres de recherches, utilisateurs... Notre objectif dans ce chapitre est de montrer que la popularité actuelle des écosystèmes d'innovation traduit cette constitution collective, socialisée du capital savoir de l'entreprise. En effet l'innovation en collaboration, habituellement présentée en soulignant ses avantages pour l'entreprise, n'en est pas moins un processus difficile à mettre en œuvre. Dans ce contexte, notre question est celle du rôle joué par les écosystèmes. Peuvent-ils être considérés comme des outils pour la réduction des difficultés et des contradictions associées à l'innovation en commun ?

Pour répondre à cette question, nous revenons dans un premier temps sur la définition du capital savoir des entreprises et sur les modalités de sa constitution collective, par le biais de partenariats multiples. Dans un second temps, nous expliquons les difficultés et enjeux associés aux relations multi-partenariales et nous étudions les rôles joués par les écosystèmes d'innovation. Ils interviennent en particulier pour favoriser la structuration des partenariats, et l'apprentissage du travail en commun. Ils peuvent avoir une base territoriale (comme les clusters, les pôles de compétitivité), former des espaces de travail en commun impliquant des communautés de savoirs et favoriser la mise en relation d'acteurs (les Fab Labs, les plateformes d'innovation...).

Quelle que soit leur forme, ils participent à la constitution et à la valorisation du capital savoir des entreprises, grandes ou plus petites, en stimulant la créativité, l'initiative et la diffusion de connaissances utiles à un ou plusieurs processus de création de valeur.

Le Capital Savoir de L'entreprise : Un Processus de Constitution Collectif

Le capital savoir de l'entreprise et l'innovation multi-partenariale

L'étude du capital savoir des entreprises permet de comprendre comment les entreprises génèrent de nouvelles connaissances et comment elles transforment ces connaissances en innovation, technologique, organisationnelle et commerciale. En effet, les informations sont collectées sur les marchés par le biais des stratégies d'intelligence économique, par l'accès aux documents de brevets, par l'achat de technologies et la signature d'accord de licences et d'autres accords de coopération. Elles sont intégrées dans le stock de connaissances de l'entreprise par le biais des processus d'apprentissage, base de la transformation de l'information (en tant que flux) en connaissances (en tant que stock) (figure 1). L'utilisation de ce stock de connaissances dépend des opportunités marchandes et du degré de maturité des technologies développées.

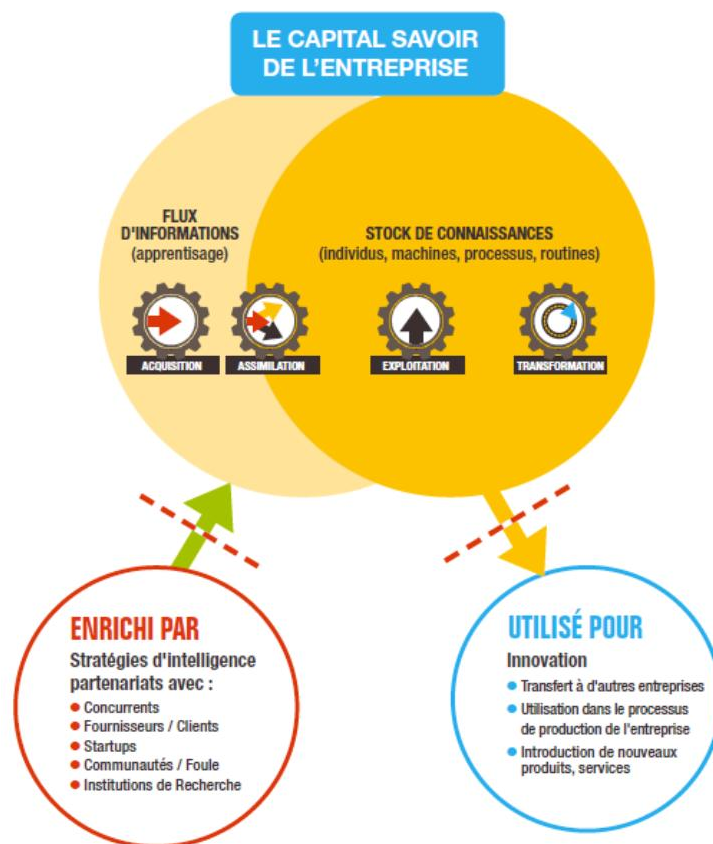


Figure 1. Le capital savoir de l'entreprise (Source : BPI, à partir de Laperche, 2018)

L'innovation multi-partenariale (ou open innovation) est ici entendue comme un modèle générique intégrant toutes les formes d'ouverture de l'entreprise sur son environnement dans le but d'innover. Elle suggère que le management des activités d'innovation par la firme a évolué au cours du temps, passant d'un processus « fermé » à un processus « ouvert » dans lequel « des idées précieuses peuvent provenir de l'intérieur ou de l'extérieur de l'entreprise et peuvent également être commercialisées depuis l'intérieur ou l'extérieur de l'entreprise ». (Chesbrough, 2003, p.47, notre traduction).

Selon H. Chesbrough, le paradigme de l'innovation ouverte a commencé à remplacer l'ancien paradigme de l'innovation fermée depuis la fin du 20^{ème} siècle. La logique du paradigme de l'innovation fermée était une logique interne selon laquelle les entreprises finançaient, généraient, développaient, construisaient et commercialisaient leurs inventions. Nous pouvons relier cette logique à celle du modèle linéaire de l'innovation qui prévalait après la seconde guerre mondiale où l'innovation résultait d'une série d'étapes successives (dans le temps mais aussi en termes institutionnel) depuis le développement scientifique

jusqu'à la diffusion des nouveaux produits et services. Le paradigme de l'innovation « fermée » a commencé à être remis en cause à la fin du 20ème siècle par la conjonction de plusieurs facteurs tels que la mobilité accrue des travailleurs très qualifiés, la plus grande présence de financements privés pour les entreprises, les nouvelles possibilités pour commercialiser de nouvelles idées et les compétences plus pointues des fournisseurs externes. Si Chesbrough met l'accent sur la nouveauté du modèle d'innovation ouverte, les études historiques sur les modes d'organisation de l'innovation mettent en lumière des processus ouverts d'innovation dès le début du 20ème siècle aux Etats-Unis (Mowery, 2009). Cependant, les années 1980 marquent un tournant dans le renforcement des coopérations inter-firmes mais aussi dans les autres formes d'innovations partenariales (notamment les relations des entreprises avec les institutions universitaires et de recherche). Les facteurs explicatifs sont associés à la transformation du mode de production et de la nature de la concurrence, à la mutation organisationnelle des entreprises et aux transformations institutionnelles qui ont lieu à partir des années 1980.

En premier lieu, la crise des années 1970 a sonné le glas du mode de production fordiste, fondé sur la production en masse de biens indifférenciés et où la concurrence se jouait essentiellement par les prix. Il a laissé place à un mode de production fondé sur la différenciation des produits, la flexibilité et donc l'innovation permanente. Les entreprises ont dû accélérer le processus menant à l'innovation, mais ont aussi cherché à réduire les risques et le coût du processus de production de nouveaux biens et services. La collaboration avec d'autres entreprises, mais aussi avec les universités et centres de recherche est ainsi apparue comme un moyen d'atteindre ces objectifs. Le besoin en ressources et compétences complémentaires s'est aussi renforcé avec la complexité technologique et l'élargissement des offres (qui combinent souvent produits et services). Dans ce contexte, une entreprise à elle seule peine à rassembler toutes les ressources spécifiques nécessaires à la mise au point de son offre ; elle est donc amenée à collaborer avec d'autres. Par ce biais, les structures organisationnelles des entreprises se sont transformées et sont passées de structures hiérarchisées à des formes organisationnelles en réseau.

LA FIRME RÉSEAU

La construction du capital savoir a un impact sur l'organisation de l'entreprise, ses frontières deviennent floues.

La **FIRME RÉSEAU**
est née autour de la **FIRME PIVOT**
avec des **QUASI FIRMES**
et des **UNITÉS INDÉPENDANTES**

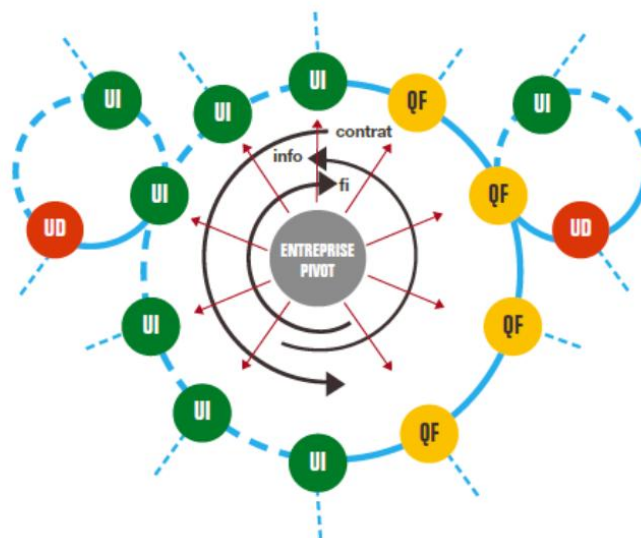


Figure 2. La firme réseau (Source : BPI à partir de Laperche, 2018)

Avec Miles and Snow (1995), nous pouvons considérer que la firme réseau adopte une structure sphérique « qui peut faire pivoter des équipes compétentes et autonomes et d'autres ressources autour d'une base de connaissances communes » (Miles, Snow, 1995, p.6, notre traduction). Cependant, selon nous, cette structure sphérique rassemble – autour de la firme pivot – des unités dépendantes agissant comme des quasi-firmes (QF) et des unités indépendantes (UI) qui sont reliées par le biais de contrats (Laperche, 2018). Alors que les ordres principaux sont donnés par la firme pivot, les quasi-firmes bénéficient également d'une autonomie de décision et donnent des ordres à d'autres unités dépendantes ou indépendantes, qui peuvent varier/être renouvelées selon le projet et les compétences recherchées. Le contrôle de l'ensemble de la firme réseau est ainsi réalisé par le biais de relations de propriété et de relations contractuelles (voir figure 2). De plus, ce management basé sur les projets implique que les frontières de la firme ne sont pas strictement définies – elles sont poreuses – et évoluent selon la nature des projets.

Les stratégies d'open innovation soulignent le rôle majeur des réseaux considérés comme des usines ou des stimulateurs de connaissances. C'est au sein des réseaux que le capital savoir des entreprises se construit.

Enfin, le renforcement de l'innovation multi-partenaire s'explique par les mutations institutionnelles qui ont favorisé le rapprochement entre universités/centres de recherche et entreprises. La création d'universités entrepreneuriales (Etzkowitz, 1998) et les nouvelles lois (comme le Bayh Dole Act aux Etats Unis en 1980 ou encore la loi sur la Recherche et l'Innovation en France en 1999) ont facilité le rapprochement et donc la mise en œuvre des stratégies partenariales.

Une collaboration avec des acteurs multiples tout au long de la chaîne de valeur de l'entreprise

Selon le modèle de l'innovation ouverte, les firmes collaborent à toutes les étapes du processus « interactif » de l'innovation (design, production et commercialisation) et avec de multiples partenaires. L'analyse de l'innovation collaborative selon un modèle ouvert intègre deux principaux processus (Chesbrough, 2003, 2006 ; Huizingh, 2011). Le premier est connu sous le nom « inbound ou outside-in OI » (de l'extérieur vers l'intérieur) qui se réfère à la recherche et à l'intégration de ressources externes nourrissant le développement interne de connaissances. Le second nommé « outbound or inside-out IO » (de l'intérieur vers l'extérieur) exploite les capacités technologiques à l'extérieur, en utilisant différentes voies de commercialisation telles que les licences, les accords de transfert, ou les créations d'entreprises. Un troisième processus est également mentionné, qui est un processus mixte associant les processus *Outside-In* et *Inside-Out* tout en rassemblant différents partenaires dans un même projet de R&D.

Les grandes entreprises sont bien entendu centrales lorsque l'on s'intéresse au processus d'innovation ouverte. Étudier la manière selon laquelle elles construisent leur capital savoir permet de comprendre l'évolution de leurs frontières et leur processus d'innovation (le rôle de l'open innovation dans la construction des réseaux d'innovation). En effet, la formation du capital savoir d'une entreprise implique le rassemblement d'un certain nombre d'inputs, c'est-à-dire des ressources humaines (compétences des chercheurs et des ingénieurs), des ressources tangibles (machines et outils) et intangibles (brevets, logiciels, information, savoir-faire, méthodes, méthodologies, protocoles). La fertilisation croisée – par le biais des interactions- entre ces sources de connaissances est à l'origine de la base de connaissances de l'entreprise, construite et recombinaison selon ses projets d'innovation. L'entreprise doit produire et s'approprier des connaissances scientifiques, techniques et commerciales pour accroître la base de connaissances déjà accumulées. Différents moyens, souvent complémentaires sont utilisés : les moyens internes (investissement et management des ressources humaines et des ressources tangibles et intangibles) et des moyens externes (tableau 1). Les moyens externes peuvent être divisés en deux catégories : les relations de propriété (par exemple les entreprises communes ou l'acquisition de *startup*) et les relations contractuelles (contrats avec d'autres organisations ou institutions).

Moyens internes	Moyens externes
<p>Investissement en ressources humaines</p> <p>Investissement et management de la R&D et des moyens de production tangibles (machines, procédés) et intangibles (logiciels, bases de données)</p>	<p>Liens de propriété</p> <p>Entreprises communes (joint-ventures)</p> <p>Acquisition d'entreprises innovantes</p> <p>Alliances</p> <p>Relations contractuelles</p> <p>Contrats (incluant les licences) avec d'autres entreprises (industrielles ou de services)</p> <p>Contrats (incluant les licences et l'emploi de chercheurs à durée déterminée) avec des institutions, par exemple des universités et des centres de recherche</p> <p>Participation à des programmes de recherche communs (par exemple programmes de recherche européens)</p> <p>Contacts plus informels</p>

Tableau 1. Moyens internes et externes de constitution du capital savoir des entreprises (Source : Laperche, 2018)

Les partenariats (relations contractuelles) peuvent concerner la recherche pré-compétitive, la conception de nouveaux produits et services, leur développement et leur diffusion, et chacun de ceux-ci peuvent impliquer un ensemble d'acteurs différents. Dans tous les cas, l'objectif de l'entreprise combine la réduction du risque, du coût et de la durée du processus d'innovation (tableau 2).

Type de partenaires	Formes de collaboration	Objectifs de la firme
Recherche académique	<ul style="list-style-type: none"> - Programmes de recherche - Consortium de recherche - Réponse à des appels d'offre européens et internationaux dans le domaine de la recherche ou du développement - Mobilité des chercheurs / Financement de thèses - Accords de licences (Licensing in) 	<ul style="list-style-type: none"> - Accès à une vision anticipée des évolutions technologiques et à de nouveaux savoirs - Réduction du risque et du coût de la recherche en amont
Concurrents	<ul style="list-style-type: none"> - Entreprises conjointes - Programmes de recherche - Consortium de recherche - Licences croisées – Pools de brevets 	<ul style="list-style-type: none"> - Conception des technologies futures - Recherche précompétitive - Réduction du risque et du coût de la recherche précompétitive
Espaces collaboratifs (Fab Labs, makerspaces, co-working,), Communautés, Foule	<ul style="list-style-type: none"> - Accords de coopérations - Location d'espaces - Sponsor - Jeux et prix 	<ul style="list-style-type: none"> - Accès à la créativité d'individus anonymes ou non - Idées disruptives - Réduction du risque et du coût de la genèse de nouvelles idées
Fournisseurs / Clients	<ul style="list-style-type: none"> - Alliances et accords (avec ou sans participation au capital) - Accords de Licence 	<ul style="list-style-type: none"> - Accès à des ressources complémentaires et co-développement de produits et services

		- Réduction du risque et du coût de développement de nouveaux produits
Petites entreprises innovantes	- Capital risque et acquisition de <i>startup, spin off</i> - Accords de coopération au sein des clusters - Programmes de recherche européens et nationaux	- Accès à des compétences très spécifiques - Veille technologique / intelligence économique - Réduction du risque et du coût de développement de nouveaux produits

Tableau 2. L'open innovation des grandes entreprises : partenaires, formes de coopération et objectifs (Source : Laperche, 2018)

La Face Cachée de l'Innovation Collaborative et le Rôle des Écosystèmes d'Innovation

Le côté sombre (« Dark side ») de l'open innovation ...

Les travaux sur l'open innovation mettent souvent en avant les atouts de la coopération pour l'organisation et pour le processus d'innovation dans son ensemble. Les risques et les coûts liés à l'open innovation sont moins étudiés (Huizing, 2011).

Ainsi, l'innovation multi-partenariale n'est pas invariablement synonyme de succès et de nombreux écueils peuvent survenir. Une récente étude (Porter, Birdi, 2018) portant sur les collaborations entre parties prenantes multiples (entreprises, institutions de recherche, communautés locales) dans le domaine du management de l'eau identifie 22 thèmes principaux qui sont au cœur du succès ou de l'échec de ces collaborations. Ils se déclinent autour de la construction de la relation de coopération, de l'implication des parties prenantes, du travail en commun, de la mise en œuvre du processus et de sa continuité dans le temps. F. Von Briel and J. Recker (2017) rappellent aussi que toutes les stratégies d'ouverture ne mènent pas forcément au succès et citent le cas de Boeing et Pharma comme illustratifs d'échecs.

Les types de difficultés qui peuvent apparaître sont présentés dans le tableau suivant (tableau 3). Leur prise en compte correspond tout autant à un facteur de succès de l'innovation en collaboration.

Types de difficultés / Importance dans le succès
Coûts de transaction & opportunisme : trouver le bon interlocuteur, définition du contenu de la coopération, surveillance (Leach, Pelkey, 2001; Porter, Birdi, 2018 ; Antorini, Muñiz, 2013)
Difficile apprentissage du travail en commun : chaque entreprise ou institution a ses propres routines organisationnelles (Porter, Birdi, 2018)
Importance du facteur humain dans l'ouverture de la firme (Bogers et al. « human side », 2018)
Présence d'un acteur pivot/ d'un leadership/ d'une vision claire du projet commun (Porter, Birdi, 2018)
Contradiction Partage, mise en « communs » ... et appropriation du capital savoir au sein des réseaux (opportunisme) « Paradoxe de l'ouverture » (Laursen, Salter, 2014 ; Arora et al., 2016)
Rapports de force/de pouvoir/ dépendance : dans les relations clients /fournisseurs (Johnsen, Lacoste, 2016) exemple des PME et de leurs difficultés à s'insérer positivement du fait de modèles économiques différents mais aussi de ressources plus limitées (Liu, Laperche, 2015 ; Radziwon, Bogers, 2018)

Tableau 3. Difficultés rencontrées dans les relations partenariales

La réintroduction du marché (par les biais des contrats) dans l'organisation auparavant hiérarchisée et unifiée conduit à l'accroissement des coûts de transaction. Ceux-ci ont trait à la recherche de l'entreprise, de l'institution ou de l'utilisateur avec qui coopérer, à la définition en commun du contenu de la

transaction et à la surveillance une fois le contrat signé. Par exemple Antorini et Muñiz (2013) présentent le cas de Lego qui a depuis plusieurs années intégré le consommateur dans la définition des produits, des jeux de construction pour enfants. Mais choisir le bon utilisateur, à la fois inventif et correspondant aux objectifs stratégiques de l'entreprise, n'est pas si simple. Ils citent le cas d'un utilisateur qui a proposé un jeu de Lego inspiré d'un film d'horreur anglais très populaire en 2004 et qui a obtenu un grand succès sur la plateforme de vote créée pour sélectionner les projets par l'entreprise. Or, celui-ci n'a pas été retenu car il ne correspondait pas à la tranche d'âge des enfants ciblés par l'entreprise ! De plus, dans une économie où l'information n'est pas parfaitement distribuée entre les acteurs, ces démarches de recherche ou de surveillance sont coûteuses. Les possibilités d'opportunisme sont de plus toujours possibles du fait du caractère incomplet des contrats ; dans ce cas, l'un des acteurs de la coopération peut chercher à s'en approprier seul les bénéfices (Porter, Birdi, 2018).

Coopérer avec une organisation nécessite de surcroît un apprentissage du travail en commun. Chaque entreprise ou institution possède ses propres habitudes de travail, ses propres compétences. Pour une coopération réussie, les routines organisationnelles (c'est-à-dire la manière de répondre à un problème particulier) doivent être mises en commun et partagées (Nelson, Winter, 1982) ; ce qui nécessite temps et forte volonté de la part des différentes parties prenantes.

Le facteur humain apparaît également comme un facteur clé de la réussite de tout processus coopératif. Nombre d'études soulignent la nécessité de l'implication des individus et notamment des managers dans le processus coopératif. Les caractéristiques, parcours, niveaux d'éducation des salariés jouent également un rôle clé. Bogers et al. (2018) s'intéressent aux micro-fondations de l'ouverture des entreprises et démontrent par exemple le rôle joué par la diversité des parcours des salariés (en termes d'éducation) dans l'ouverture de la firme (étude réalisée auprès de plus de 3000 entreprises danoises).

Enfin, lorsque la coopération implique des parties prenantes multiples, plusieurs facteurs jouent un rôle essentiel dans la réussite : l'existence d'un acteur pivot exerçant donc le leadership du projet, l'existence d'un projet clairement partagé par les acteurs (Porter, Birdi, 2018 ; Dedehayir et al., 2016).

D'autre part, des contradictions apparaissent invariablement dans le processus de coopération, et peuvent aussi aboutir à des conséquences négatives quant au résultat de la coopération. Le premier paradoxe est connu comme le « paradoxe de l'ouverture » (Laursen, Salter, 2014). Il signifie que si la coopération nécessite la mise en commun des connaissances, les entreprises prennent ainsi le risque de perdre des actifs spécifiques essentiels à leur compétitivité, appropriés par des partenaires qui peuvent tout autant être des concurrents. Pour se prémunir de ces comportements opportunistes, les entreprises cherchent à protéger ces actifs en recourant systématiquement aux droits de propriété intellectuelle (Arora et al., 2016). Ceci explique le rôle de coordination associé aux droits de propriété intellectuelle dans les stratégies coopératives (Pénin, 2012), tout autant que la multiplication du nombre de brevets déposés, en particulier dans les secteurs de haute technologie.

Plus globalement les conflits, les relations de pouvoir et la dépendance peuvent avoir des conséquences néfastes sur les relations coopératives. Johnsen et Lacoste (2016) étudient les impacts de ces trois éléments sur les relations clients-fournisseurs, par une étude de la littérature portant sur la période 1980-2014, alors que la plupart des études précédentes mettent l'accent sur l'avantage retiré par les parties prenantes. Plusieurs recherches récentes mettent l'accent sur la place des PME dans les stratégies d'open innovation (Vanhaverbeke et al., 2018 ; Radziwon, Bogers, 2018). Celles-ci disposent de ressources plus limitées et se situent souvent dans une situation de dépendance vis-à-vis des grandes entreprises avec qui elles coopèrent (Liu, Laperche, 2015). Le cas étudié par von Briel et Recker (2017) est celui de *ElectriCo's*, une entreprise de taille moyenne spécialisée dans l'électronique, pour laquelle la décision d'ouverture a abouti à un cercle vicieux et à l'échec de la construction d'une communauté. Les raisons de l'échec sont liées à des restrictions légales, à une approche réactive vis-à-vis de l'innovation, à la peur du vol des idées, à des ressources limitées, etc.

Les écosystèmes d'innovation pour faciliter les relations partenariales

Le capital savoir des entreprises est construit au sein de réseaux qui permettent de réduire les coûts, favoriser le développement de nouvelles connaissances et de nouveaux projets. Pour autant, ces relations partenariales sont complexes et nécessitent d'être incitées, protégées et encadrées. C'est selon nous le rôle que jouent les écosystèmes d'innovation.

Le terme écosystème est actuellement largement utilisé pour étudier l'importance de l'environnement dans lequel agit l'entreprise et des réseaux qu'elle construit. Les auteurs font référence aux écosystèmes d'affaires (*Business ecosystems*) qui consistent en des relations partenariales mais aussi de concurrence impliquant différents partenaires et construits autour d'une entreprise (Moore, 2006). Ce concept met l'accent sur l'interdépendance des acteurs pour la capture de la valeur et la coévolution qui les lie ensemble au fil du temps. L'écosystème d'innovation met en avant la diversité des acteurs contribuant au processus d'innovation et à la création de valeur (de Vasconcelos Gomes et al., 2016) et dépasse donc le cadre d'une entreprise. Il convient de noter que le concept d'écosystème d'innovation est apparu pour la première fois dans les débats sur les politiques et les entreprises avant que les universitaires ne commencent à l'utiliser. L'une des questions soulevées par certains auteurs est la suivante : qu'est-ce que le préfixe (éco) ajoute à une analyse des « systèmes d'innovation » ? Selon eux (Oh, 2016) la métaphore écologique n'est pas vraiment expliquée et, en tant que telle, n'est pas très rigoureuse. Ritala et Almpantopoulou (2017) reconnaissent le manque de cohérence dans la littérature et suggèrent des pistes de travail pour aboutir à une définition plus rigoureuse.

Quelle que soit l'issue de ce débat, la prolifération des termes associés aux réseaux, systèmes, et se référant à l'ouverture... démontre la socialisation de la constitution du capital savoir (Uzunidis, 2018). Une telle socialisation signifie qu'une grande variété d'acteurs (entreprises de différentes tailles, institutions et organisations publiques et privées) est impliquée dans la production de connaissances. Une autre approche qui souligne la production collective du capital savoir et celle des « communautés de savoir » (Amin, Cohendet, 2004), qui est un terme fédérateur pour appréhender les différentes formes de communautés (de pratique, épistémiques). A l'origine du concept (Lave, Wenger, 1991 ; Brown, Duguid, 1991), les communautés se présentent comme des groupes informels d'individus échangeant leurs pratiques dans le cadre de normes d'interactions construites par la pratique, sans hiérarchie visible et produisant des connaissances dans des domaines spécifiques. Elles peuvent être internes aux entreprises, externes ou mixtes, selon qu'elles intègrent ou non des personnes non salariées des entreprises. Si certaines fonctionnent de manière autonome, d'autres apparaissent comme "pilotees" par les entreprises, au sens où les entreprises leur donnent des objectifs précis. Dans tous les cas, ces communautés ont pour but de favoriser la production collective de connaissances et de stimuler la créativité (Crespin et al., 2019). Comme l'expliquent Barbaroux et al. (2016), les entreprises sont aujourd'hui de plus en plus conscientes de l'importance de ces communautés de savoir comme vecteur d'innovation. L'enjeu étant pour elles de bénéficier de cette créativité, sans toutefois la freiner par des règles formelles et des objectifs trop précis.

Les écosystèmes d'innovation peuvent donc impliquer les différents partenaires que nous avons présentés dans le tableau 2. Qu'ils soient spontanés ou pilotés, organisés de manière informelle ou plus structurés (comme les pôles de compétitivité), ils jouent plusieurs rôles dans l'organisation des relations partenariales, que nous résumons dans le tableau suivant (tableau 4).

Rôles des écosystèmes et communautés	Types d'écosystèmes étudiés
Confiance : entre individus, envers le programme commun, envers les institutions (gouvernance, « confiance sociale », proximités)	Brockman et al., (2018) (au niveau macro-économique) Nestlé et al. (2018) (Cluster) Dupont et al., 2019 (Living Lab) Kasmi et al., (2017) (symbiose industrielle)

Apprentissage du travail en commun (routine)/ échange de connaissance « Solidarité organique »	Cohendet et al., 2004 Pirkkailainen et al., 2018
Diffusion de l'innovation, éducation des consommateurs	Halbinger, 2018 (Makerspace) De Jong et al., 2018 (Communautés)

Tableau 4. Les écosystèmes : un cadre favorable à l'innovation partenariale

L'un des premiers rôles est celui de créer un climat de confiance entre les partenaires. La question du rôle de la confiance dans les relations collaboratives est étudiée à différents niveaux dans la littérature. Par exemple, Brockman et al. (2018) mettent en avant le rôle de la confiance sociale (*societal trust*) qui fait référence à la probabilité selon laquelle les agents agiront dans le sens convenu, dans les relations coopératives. Utilisant une base de données de brevets détenus conjointement dans 24 pays sur la période 1990-2010, ils montrent que les pays dans lesquels la confiance sociale est la plus forte sont ceux qui enregistrent le plus grand nombre de co-brevets. Dans leur étude de firmes membres et non membres de clusters high tech en Allemagne, Nestlé et al. (2018) montrent que les structures qui gèrent les clusters jouent un rôle clé dans le développement des relations collaboratives au sein des clusters, par le biais de l'accroissement de la confiance et la réduction concomitante des asymétries d'information entre entreprises partenaires. Il en est de même dans les Living Labs, qui peuvent devenir des supports à la création d'un climat de confiance (Dupont et al., 2019). Dans l'étude des symbioses industrielles construites dans le contexte de projets d'écologie industrielle (Kasmi et al., 2017) la confiance entre acteurs apparaît également comme un facteur clé de succès pour la construction des synergies industrielles (flux de mutualisation et de substitution). Cette confiance se construit par les actions des instances de gouvernance de la symbiose, mais aussi par la répétition du travail en commun au sein de l'écosystème industriel ainsi construit.

Un second rôle joué par les écosystèmes est ainsi de favoriser l'élaboration de routines organisationnelles collectives et de créer les conditions d'un travail en commun. En d'autres termes, ils favorisent la création d'une « solidarité organique » entre les parties prenantes. Par exemple, Pirkkailainen et al. (2018) évoquent un sentiment de propriété psychologique des acteurs d'un projet au sein des communautés en ligne, qui favorise les échanges au sein de la communauté.

Enfin, d'après les études récentes publiées dans la littérature, les écosystèmes favorisent la diffusion de l'innovation et l'éducation des consommateurs. Étudiant les innovations développées par les consommateurs, moins incités que les producteurs à diffuser les innovations, de Jong et al. (2018) montrent que l'appartenance à une communauté favorise l'adoption des innovations et donc leur diffusion à une large catégorie d'acteurs. Dans une même veine, dans son article sur l'impact des *Makerspaces*, Halbinger (2018) montre qu'ils jouent un rôle clé dans la production et la diffusion de l'innovation.

Pour autant, les relations partenariales ne signifient pas que la concurrence entre acteurs ou que les comportements opportunistes disparaissent. Les écosystèmes sont des lieux clés d'expression de la coopération, un mélange de coopération et de compétition.

On peut ainsi considérer que les écosystèmes favorisent, par les relations croisées entre les membres, un contrôle collectif de la connaissance produite en commun. Ils sont ainsi un moyen de réduire les externalités liées à la production de connaissances essentiellement aux membres qui en sont partie prenante. Ils forment un espace protégé hybride, entre la firme et le marché, au sein duquel les coopérations peuvent être encadrées par des relations contractuelles ou par le sentiment d'appartenance à un projet collectif (cf. propriété psychologique). Certaines communautés sont par exemple directement contrôlées par une entreprise. L'exemple souvent développé dans la littérature est celui d'IBM, et il a donné naissance à la notion de communauté de pratique pilotée. L'entreprise cherche à « aligner » l'activité d'une communauté avec ses orientations stratégiques, tout en préservant son caractère autoorganisé et spontané (Barbaroux et al., 2016, p.95). En d'autres termes, pourrait-on dire, l'objectif est de profiter de la

créativité issue de la flexibilité de cette organisation sous forme de communauté pour renforcer le capital savoir de l'entreprise (voir aussi Antorini et al., 2012 ; Sarazin et al., 2017).

Un autre exemple associant partage et appropriation de la connaissance est celui des pools de brevets, qui forment aussi un type d'écosystème d'innovation. La mise en commun des brevets dans les situations où ils bloquent le développement scientifique et technique ou l'utilisation de telle ou telle technique constituent une solution partenariale au blocage. Les licences croisées entre parties prenantes résolvent les guerres de brevet et créent les conditions d'un partenariat pour de nouvelles avancées scientifiques et techniques (Baudry, Dumont, 2018). Pour autant, ils constituent tout autant un cadre de protection vis-à-vis de nouveaux entrants potentiels ; les barrières à l'entrée dans un champ technique organisé via des pools de brevets étant très élevées pour un acteur nouveau ou isolé (Laperche, 2011). L'anticipation de l'élévation de ces barrières à l'entrée conduit à des stratégies spécifiques de certains acteurs qui cherchent par exemple à entrer au dernier moment dans les consortium destinés à définir les standards technologiques de demain (voir par exemple Kang, Bekkers, 2015 sur les brevets "just in time").

Ces éléments sont résumés dans l'encadré 1.

Encadré 1 : écosystèmes, coopération et barrières à l'entrée

- Contrôle de la connaissance « en commun »
- Contrôle direct : Communautés ou écosystèmes pilotés par les entreprises « Commercial communities » (Lego : Antorini et al.2012, 2013 ; Barbaroux et al., 2016, Sarazin et al., 2017)
- Contrôle indirect : lorsque l'appropriation s'effectue alors que la communauté ou le système est déjà structuré
- Pool des brevets : Outil de coordination dans un contexte d'open innovation (Pénin, 2012) et résolution des guerres de brevets (Baudry, Dumont, 2018)
- Outils d'appropriation commune entre les acteurs dominants : coopération (Ayerbe, Azzam, 2015, Laperche, 2011)
- Forte hiérarchie au sein de ces systèmes d'innovation : exemple des stratégies mises en œuvre pour faire partie des consortiums de brevets pour les brevets essentiels aux standards (Kang, Bekkers, 2015)

Conclusion

Ce chapitre a eu pour objet de discuter des rôles joués par les écosystèmes d'innovation dans la constitution du capital savoir des entreprises. Pour résumer, il est possible de souligner qu'ils constituent un cadre favorable à la constitution et à l'exploitation de ce capital savoir des entreprises permettant de réduire les difficultés associées à la mise en œuvre des stratégies multi-partenariales (open-innovation). Ils permettent d'accroître la confiance et de réduire les asymétries d'information, favorisent l'apprentissage du travail en commun et accélère la diffusion des innovations ainsi générées. Ils constituent aussi une forme d'incubateur de l'innovation, dans la mesure où les externalités liées à la production de connaissances sont circonscrites aux parties prenantes. Ainsi, ils peuvent aussi contribuer à renforcer les barrières à l'entrée vis-à-vis des entreprises non membres. Ce chapitre devrait être prolongé en étudiant plus précisément différents cas d'écosystèmes (ceux disposant d'une gouvernance bien définie et ceux où les relations sont davantage de nature horizontale) pour identifier les rôles variés et la place de chacune des parties prenantes. Certains chapitres de cet ouvrage apportent des éléments plus précis sur la place occupée par telle ou telle institution au sein des écosystèmes d'innovation ou sur leurs atouts dans la stimulation de l'innovation.

Références

- Amin, A., Cohendet P. (2004) *Architectures of knowledge: Firms, capabilities and Communities*, Oxford, Oxford University Press.
- Antorini, Y.M., Muñiz A.M., Askildsen, T. (2012) Collaborating With Customer Communities: Lessons From the Lego Group, *MIT Sloan Management Review* 53(3), 73 – 79.
- Antorini, Y.M., Muñiz, A.M. (2013) The Benefits and Challenges of Collaborating with User Communities, *Research-Technology Management*, 21-28.
- Arora, A., Athreye, S., Huang, C. (2016) The paradox of openness revisited, *Research Policy*, 45, 1352-1361.
- Ayerbe, C. , Azzam, J.E. (2015) Pratiques coopératives dans l'Open Innovation : Les enseignements des patent pools, *Management international*, 19(2), 95-114.
- Barbaroux, P., Attour A., Schenk E. (2016), *Gestion des connaissances et innovation*, Iste, Londres.
- Baudry, M. , Dumont, B. (2018) *Les brevets, incitation ou frein à l'innovation ?*, Londres, ISTE.
- Bpifrance Le Lab (2018), Infographie Le Capital Savoir de l'entreprise, <https://www.bpifrance-lelab.fr/Analyses-Reflexions/Les-Travaux-du-Lab/Partenariats-de-recherche/Le-Capital-savoir-de-l-entreprise>
- Bogers, M., Foss, N.J., Lyngsie, J. (2018) The “human side” of open innovation: The role of employee diversity in firm-level openness, *Research Policy*, 47, 218-231
- Brockman, P., Khurana, I. K., Zhong R. (2018) Societal Trust and open Innovation, *Research Policy* 47(10), 2048-2065.
- Brown, J.S., Duguid, P. (1991) Organizational Learning and Communities-of-practice: toward a unified view of working, learning and innovation, *Organization science*, 2(1), 40–57.
- Chesbrough, H. (2003) *Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology*, Harvard Business School Press, Boston.
- Chesbrough, H. (2006) Open innovation: a new paradigm for understanding industrial innovation, in Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., West, J. (eds), *Open Innovation: Researching a New Paradigm*, Oxford University Press, Oxford, 1–12.
- Crespin-Mazet, F. , Goglio-Primard, K. , Guittard, C., Dupont, L.(2019) Communautés et agilité : la complexité de l'organisation innovante, *Innovations*, 58(1), 5-17.
- de Jong, J.P.J., Gillert N. L., Stock R. (2018) First adoption of consumer innovations: Exploring market failure and alleviating factors, *Research Policy*, 47(2), 487-497.
- de Vasconcelos Gomes, L.A., Figueiredo Facin, A.L., Salerno, M.S., Ikenami, R.K. (2018) Unpacking the innovation ecosystem construct: Evolution, gaps and trends, *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 30-48
- Dedehayir, O., Mäkinen S. J., Ortt J.R. (2018) Roles during innovation ecosystem genesis: A literature review, *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 18-29.
- Dupont, L., Mastelic, J. , Nyffeler, N. , Latrille, S. & Seulliet, E. (2019) Living lab as a support to trust for co-creation of value: application to the consumer energy market. *Journal of Innovation Economics & Management*, 28(1), 53-78.
- Etzkowitz, H. (2003) Research groups as ‘quasi-firms’: the invention of the entrepreneurial university, *Research policy*, 32, 109–121.
- Halbinger, M.A. (2018) The role of makerspaces in supporting consumer innovation and diffusion: An empirical analysis, *Research Policy* 47(10), 2028-2036.
- Huizingh, E. (2011) Open innovation: State of the art and future perspectives, *Technovation* 31, 2-9.
- Johnsen, R., Lacoste S. (2016) An exploration of the ‘dark side’ associations of conflict, power and dependence in customer–supplier relationships, *Industrial marketing management*, 59, 76-85.
- Kang B., Bekkers R. (2015) Just in time patents and the development of standards, *Research Policy*, 44, 1948-1961.
- Kasmi, F , Laperche, B , Merlin-Brogniart, C , & Burmeister, A. (2017) Écologie industrielle, milieu innovateur et gouvernance territoriale : Le cas de Dunkerque (Nord- France). *Canadian Journal of Regional Science / Revue canadienne des sciences régionales* 40(2), 103-113.
- Laperche, B. (2011) How to coordinate the networked enterprise in a context of open innovation? a new function for intellectual property rights, *Journal of the Knowledge Economy*, vol. 3, no. 4, 354–371.
- Laperche, B. (2018) *Le capital savoir de l'entreprise*, Iste, Londres.
- Laursen, K., Salter A. (2014) Open for innovation. The role of openness in Explaining of innovation performance among UK Manufacturers, *Strategic Management Journal*, 27 2, 131-150.
- Lave, J.C., Wenger, E. (1991) *Situated Learning, Legitimate Peripheral Participations*, Cambridge University Press, New York.

- Leach, W.D, Pelkey, N.W (2001) Making watershed partnerships work: a review of the empirical literature. *J. Water Resour. Plan. Manag.* 127 (6), 378–385.
- Liu, Z., Laperche, B. (2015) The knowledge capital of SMEs: the French Paradox, *Journal of Innovation Economics & Management*, 17, 27–48.
- Miles, R.E., Snow C.C. (1995) The New network firm: A spherical structure built on a human investment philosophy, *Organizational Dynamics*, 23(4), 5–18.
- Mowery, D.C. (2009) Industrial R&D in the third industrial revolution, *Industrial and Corporate Change*, 18, 1–50.
- Moore, J. F. (2006) Business ecosystems and the view from the firm, *The Antitrust Bulletin*, 51, 31-39.
- Nestle, V., Täube F., Heidenreich, S., Bogers, M. (2018) Establishing open innovation culture in cluster initiatives: The role of trust and information asymmetry, *Technological forecasting and social change*, in press.
- Oh, D.S., Phillips, F., Park, S., Lee E. (2016) *Innovation ecosystems: A critical examination*, *Technovation*, 54, 1-6.
- Penin, J. (2012) Le brevet d'invention comme instrument de coordination de l'innovation ouverte, in le bas C., Corbel P. (eds), *Les nouvelles fonctions du brevet*, Economica, Paris, 63–79.
- Pirkkailainen, H., Pawlowski, J., Bick, M, Tannhäuser, A-C. (2018) Engaging in knowledge exchange: The instrumental psychological ownership in open innovation communities, *International Journal of Information Management*, Vol. 38(1), 277-287.
- Porter, J.J., Bilky, K. (2018) 22 reasons why collaborations fail: Lessons from water innovation research, *Environmental Science and Policy*, 89, 100-108.
- Radziwon, A., Boger M., (2018) Open innovation in SMEs: Exploring inter-organizational relationships in an ecosystem, *Technological forecasting and social change*, in press.
- Ritala, P., Almpantopoulou, A. (2017) In defense of 'eco' in innovation ecosystem? *Technovation* 60-61, 39-42.
- Sarazin, B. , Cohendet, P. , Simon, L., (2017) *Les communautés : de la liberté créatrice à l'innovation organisée*, EMS, Paris.
- Uzunidis, D., dir., (2018) *Collective innovation processes*, Principles and practices, Wiley, London.
- Von Briel, F., Recker, J. (2017) Lessons from a Failed Implementation of an Online Open Innovation Community in an Innovative Organization, *MIS Quarterly executive*, 35-46.