

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/254864332>

L'innovation ouverte : Définition, pratiques et perspectives

Book · July 2013

CITATIONS

11

READS

2,106

5 authors, including:



Thierry Burger-Helmchen
University of Strasbourg

83 PUBLICATIONS 333 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Julien Pénin
University of Strasbourg

62 PUBLICATIONS 609 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Claude Guittard
University of Strasbourg

24 PUBLICATIONS 435 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Eric Schenk
National Institute of Applied Science

48 PUBLICATIONS 504 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



crowdsourcing platforms [View project](#)



Open Innovation intermediaries for public research valorization [View project](#)



Prospective et Entreprise

Éclairages sur les entreprises
dans un monde ouvert



L'INNOVATION OUVERTE Définition, pratiques et perspectives

Prospective entreprise Prospective entreprise
Prospective entreprise
entreprise Prospective entreprise
Prospective et
entreprise Prospective et entreprise
Prospective et entreprise Prospective et entreprise

Prospective et Entreprise

Éclairages sur les entreprises dans un monde ouvert

L'INNOVATION OUVERTE DÉFINITION, PRATIQUES ET PERSPECTIVES

coordonné par Julien Pénin (BETA, Université de Strasbourg)

avec les contributions de :

Thierry Burger-Helmchen (BETA, Université de Strasbourg)
Antoine Dintrich (Institut Européen Entreprise et Propriété Intellectuelle)
Claude Guittard (BETA, Université de Strasbourg)
Julien Pénin (BETA, Université de Strasbourg)
Éric Schenk (BETA, INSA Strasbourg)

Avertissement

Les opinions exprimées dans le présent document sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les vues de la CCI Paris Ile-de-France.

Thierry Burger-Helmchen (BETA, Université de Strasbourg)

Doyen de la Faculté des Sciences Économiques et de Gestion de Strasbourg. Professeur des Sciences de Gestion, il est chercheur au BETA (Bureau d'Économie Théorique et Appliquée - UMR CNRS 7522). Ses enseignements et ses travaux portent sur les applications des outils économiques à l'analyse des objectifs, de l'organisation et des stratégies des entreprises innovantes. Il est auteur ou coauteur de plusieurs ouvrages dont *Economics of Creativity* (Routledge), *Principes économiques de stratégie* et *Principes d'économie*. Il intervient régulièrement dans des conférences scientifiques et des séminaires d'entreprises sur les questions de stratégie et d'innovation.

Antoine Dintrich (IEEPI)

Directeur Général de l'IEEPI (Institut Européen Entreprise et Propriété intellectuelle), institut de formation à la propriété intellectuelle qu'il a créé en 2004 sur une initiative du Ministère de l'Industrie et de l'INPI. Il est spécialisé dans les enjeux liés à l'innovation, à la propriété intellectuelle et au transfert de technologie. Il intervient régulièrement sur ces sujets en tant qu'expert auprès de l'Union européenne et de l'Office Européen des Brevets et entretient des liens étroits avec les principaux acteurs européens du monde de la propriété intellectuelle.

Claude Guittard (BETA, Université de Strasbourg)

Maître de conférences à l'Université de Strasbourg et membre du BETA. Ses travaux de recherche se focalisent sur la gestion de la connaissance, de l'innovation et de la créativité. Il a publié de nombreux articles dans des revues scientifiques nationales et internationales en particulier sur les enjeux nouveaux liés au développement de l'Internet et des réseaux sociaux numériques.

Julien Pénin (BETA, Université de Strasbourg)

Professeur d'économie à l'Université de Strasbourg et directeur adjoint du BETA. Sa recherche est centrée sur les problématiques liées à l'innovation et l'économie de la connaissance. Il est notamment spécialiste des questions de droits de propriété intellectuelle et des processus d'innovation ouverte. Julien Pénin a publié de nombreux articles scientifiques sur ces questions dans des journaux internationaux.

Éric Schenk (BETA, INSA Strasbourg)

Maître de conférences en Sciences de Gestion à l'INSA de Strasbourg, chercheur au BETA. Ses recherches portent sur le *management* de l'innovation et la gestion des compétences. Ses travaux récents concernent notamment le *crowdsourcing*, le *management* de la créativité et le *management* des experts.

INTRODUCTION7**PARTIE I****L'INNOVATION OUVERTE : DÉFINITION ET MODALITÉS PRATIQUES9**

1. L'INNOVATION FERMÉE ET SES LIMITES	11
2. VERS L'INNOVATION OUVERTE ET SA DÉFINITION	14
3. LES DEUX FACES DE L'INNOVATION OUVERTE : <i>OUTSIDE-IN</i> ET <i>INSIDE-OUT</i>	15
4. LES CAUSES DE L'INNOVATION OUVERTE	18
5. LES MODALITÉS PRATIQUES DE L'INNOVATION OUVERTE	25

PARTIE II**LE RÔLE CENTRAL DE LA CONTRACTUALISATION ET DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE27**

1. PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE ET BREVET D'INVENTION : DÉFINITIONS	29
2. LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE, FACTEUR CLÉ DE L'INNOVATION OUVERTE	31
3. PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE ET COORDINATION DES ACTIVITÉS INNOVANTES	33
4. PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE ET PHASES DE LA COOPÉRATION	36
5. LA CONTRACTUALISATION DE L'INNOVATION OUVERTE VIA LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE	38
6. INNOVATION OUVERTE ET CO-OPÉTION	42

PARTIE III**UN EXEMPLE D'*OUTSIDE-IN* : LE *CROWDSOURCING*47**

1. DE LA SAGESSE DE LA FOULE À L'ÈRE NUMÉRIQUE	50
2. LE <i>CROWDSOURCING</i> : DÉFINITION ET CADRAGE	58
3. LES APPLICATIONS DU <i>CROWDSOURCING</i>	63
4. LA MISE EN ŒUVRE DU <i>CROWDSOURCING</i>	68
5. LES LIMITES DU <i>CROWDSOURCING</i>	69
6. LA FIDÉLISATION DE LA FOULE, NOUVELLE COMPÉTENCE CLÉ DES ENTREPRISES ?	70

PARTIE IV

UN EXEMPLE D'INSIDE-OUT : LES MARCHÉS DES TECHNOLOGIES

ET LEURS ENJEUX73

1. L'OFFRE ET LA DEMANDE SUR LES MARCHÉS DES TECHNOLOGIES75
2. LES ENTRAVES AUX MARCHÉS DES TECHNOLOGIES : LA QUESTION
DES COÛTS DE TRANSACTION79
3. LE RÔLE CLÉ DES COURTIER EN TECHNOLOGIE.....80
4. L'INTERMÉDIATION DANS LE CAS DES TECHNOLOGIES COMPLEXES :
"TRAGÉDIE DES ANTICOMMUNS" ET *PATENT POOLS*82
5. LA MANIPULATION STRATÉGIQUE DU BREVET SUR LES MARCHÉS
DES TECHNOLOGIES : LES "TROLLS DE BREVET"85

PARTIE V

LES CONTEXTES FAVORABLES À L'ÉMERGENCE

DE L'INNOVATION OUVERTE89

1. VARIÉTÉ DES PARTENAIRES ET RISQUES LIÉS À L'INNOVATION OUVERTE91
2. LES QUESTIONS À SE POSER AVANT DE SE LANCER
DANS L'INNOVATION OUVERTE95
3. BÉNÉFICES ET COÛTS DE L'INNOVATION OUVERTE *VERSUS* FERMÉE96
4. MODÈLES D'AFFAIRES ET DÉFIS MANAGÉRIAUX EN FONCTION DU TYPE
D'INNOVATION OUVERTE97
5. CINQ ÉTAPES POUR INSTITUTIONNALISER L'INNOVATION OUVERTE106

CONCLUSION - QUEL FUTUR POUR L'INNOVATION OUVERTE ?111

BIBLIOGRAPHIE113

INTRODUCTION

Peugeot et BMW annoncent un projet de collaboration en R&D sur les véhicules électriques. Procter & Gamble poste sur son site Internet les problèmes techniques que ses équipes de recherche n'ont pas réussi à solutionner à temps, en espérant que des internautes apporteront des réponses. Lego investit massivement dans la fidélisation de ses communautés d'utilisateurs, afin d'en faire des pourvoyeurs d'idées et d'innovations futures. D'autres entreprises n'hésitent plus à vendre des technologies à leurs concurrents, y compris sur des places de marché virtuelles en ligne. Que peut-il bien y avoir de commun dans toutes ces démarches ? La réponse tient en un concept : elles se réclament de ce que l'on appelle aujourd'hui l'innovation ouverte (ou *open innovation* en anglais).

L'innovation ouverte est sur toutes les lèvres. On ne compte plus les publications, les numéros spéciaux dans les revues spécialisées et les colloques et/ou conférences dédiés à cette thématique ¹. Mais qu'en est-il en réalité ? Qu'y a-t-il de nouveau dans ce concept et, par opposition, qu'est-ce qui ne l'est pas ? L'innovation ouverte constitue-t-elle vraiment un nouveau paradigme que les entreprises qui veulent innover avec succès se doivent de suivre impérativement, comme on l'entend parfois ? Quelles pratiques se cachent derrière ce concept très large et donc forcément un peu fourre-tout ? C'est ce que nous proposons d'expliquer ici.

Le terme innovation ouverte a été popularisé par un chercheur américain du nom d'Henry Chesbrough dans un livre publié en 2003 et intitulé *Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology* ². Pris de la manière la plus large possible, ce concept signifie que l'innovation ne peut pas être une démarche individuelle, isolée, mais qu'elle doit s'inscrire dans une logique collective, se faire en interaction avec les concurrents, les laboratoires publics de recherche, les fournisseurs, etc. Ce point avait naturellement déjà été souligné depuis les années 1980, de nombreux auteurs ayant mis en avant l'importance de l'innovation collaborative, l'innovation collective, l'innovation modulaire, l'innovation éclatée, l'innovation dispersée, etc., ces termes pouvant largement être considérés comme synonyme d'innovation ouverte. Le grand mérite de Chesbrough est alors d'être parvenu à imposer une terminologie unique, au point qu'aujourd'hui le terme "innovation ouverte" est devenu incontournable pour signifier l'importance des interactions dans le processus innovant.

1. Pour une revue de la littérature récente sur le thème de l'innovation ouverte, le lecteur pourra consulter les références suivantes : Huizingh E. (2011), Open innovation: State of the art and future perspectives, *Technovation*, 31, pp. 2-9 ; Isckia T. and Lescop D. (2011), Une analyse critique des fondements de l'innovation ouverte, *Revue Française de Gestion*, 210 (1), pp. 87-98 ; Pénin J., Burger-Helmchen T. and Hussler C. (2011), New shapes and new stakes: A portrait of open innovation as a promising phenomena, *Journal of Innovation Economics*, 7, pp. 11-29.

2. Le lecteur intéressé par un échantillon représentatif des travaux de Chesbrough pourra consulter les trois ouvrages suivants : Chesbrough H. (2003), *The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School Press, Chesbrough H. (2006), *Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape*, Harvard Business School Press et Chesbrough H., Vanhaverbeke W. and West J. (2006), *Open Innovation: Researching a New Paradigm*, Oxford University Press.

Tout n'est donc pas original dans le concept d'innovation ouverte. L'objectif premier de cet ouvrage est ainsi de clarifier le concept et de le définir de la manière la plus précise possible, notamment en présentant et en classifiant ses multiples modalités d'application (partie I).

Nous développerons trois points qui nous apparaissent comme essentiels pour comprendre ce qu'est l'innovation ouverte aujourd'hui, comment elle fonctionne et ce qui en fait un concept réellement original par rapport à ses devancières :

- Tout d'abord, nous insisterons sur l'importance de la contractualisation, et notamment de la propriété intellectuelle, lors des interactions entre entreprises (partie II). Contrairement à une idée largement partagée, l'innovation ouverte n'est pas une innovation sans brevet ni contrat formel. Très souvent, elle ne peut fonctionner qu'en présence d'une contractualisation très stricte ;
- Ensuite, nous montrerons que les TIC, et notamment le *Web 2.0*, jouent un rôle fondamental dans de nombreuses modalités de l'innovation ouverte, la différenciant ainsi des modalités de collaboration plus anciennes comme les consortiums de recherche. Pour illustrer ces différences, nous présenterons les enjeux autour du *crowdsourcing* ou *open sourcing* (partie III) ;
- Enfin, nous insisterons sur un élément original et contre-intuitif de l'innovation ouverte : la vente de connaissances et de technologies de la part d'entreprises qui, plutôt que d'exploiter en interne les technologies qu'elles ont développées, n'hésitent plus à les céder sur des marchés des technologies, parfois même sur des places de marché en ligne (partie IV) ;
- Nous concluons en évoquant les contextes favorables à l'innovation ouverte et en présentant les modèles d'affaires compatibles avec ce type d'innovation (partie V).

PARTIE I

L'INNOVATION OUVERTE : DÉFINITION ET MODALITÉS PRATIQUES

L'innovation ouverte exprime le fait que l'innovation contemporaine est de moins en moins réalisée en interne, en suivant un mode de production fermé et complètement intégré, mais devient "ouverte" dans le sens où de nombreux acteurs participent à son élaboration lors des différentes étapes de conception, de production et de distribution.

1. L'INNOVATION FERMÉE ET SES LIMITES

Qu'est-ce que l'innovation fermée ?

11

Par opposition à l'innovation ouverte, Chesbrough (2003) définit l'innovation fermée de la manière suivante :

"I call the old paradigm Closed Innovation. It is a view that says successful innovation requires control. Companies must generate their own ideas and then develop them, build them, market them, distribute them, service them, finance them and support them on their own. This paradigm counsels firms to be strongly self-reliant, because one cannot be sure of the quality, availability, and capability of others' ideas: 'If you want something done right, you've got to do it yourself' [...] For most of the twentieth century, this paradigm worked, and worked well" ³.

Pour avoir du succès, il faudrait ainsi pouvoir contrôler entièrement le processus d'innovation. On ne peut pas compter sur les autres pour la raison bien connue que *"l'on est jamais mieux servi que par soi-même"*. Il ne faudrait surtout pas partager les technologies développées en interne.

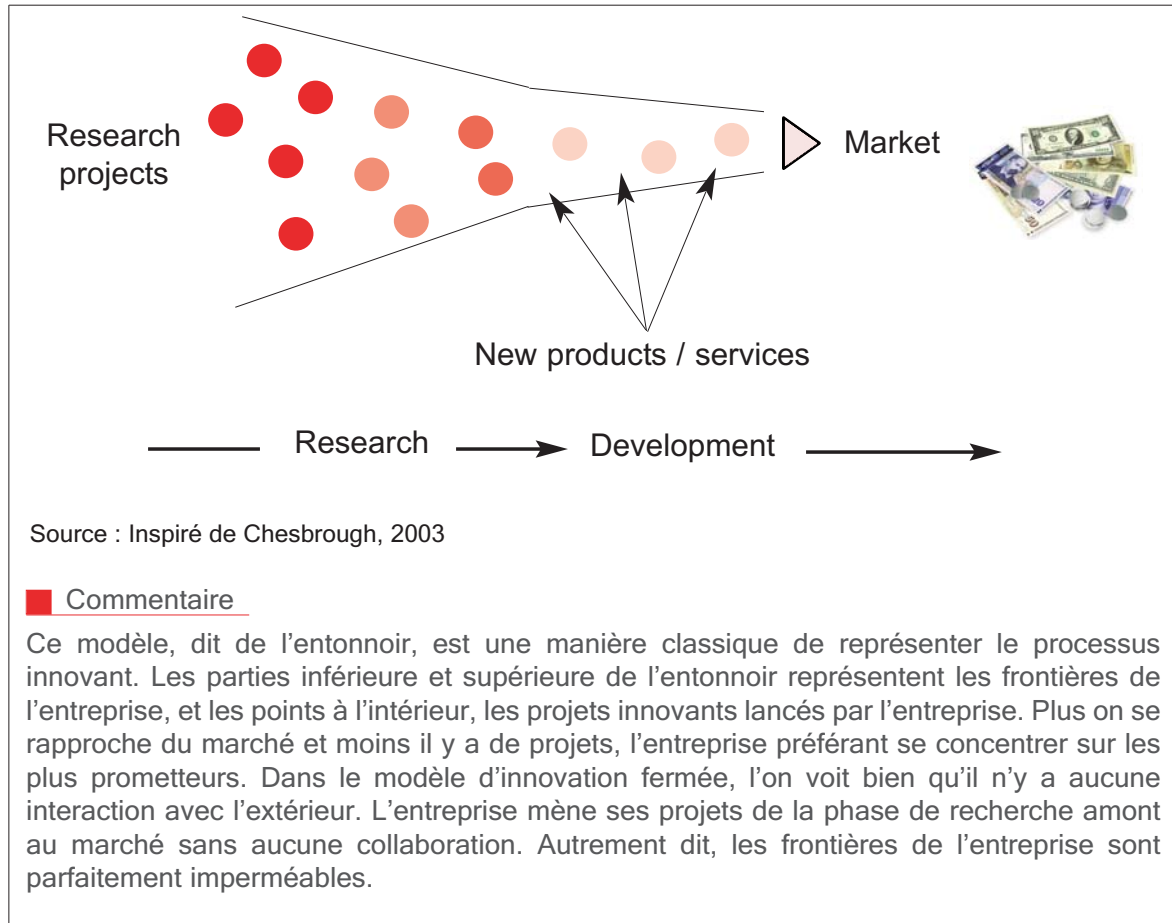
Comme l'innovation est la source principale d'un avantage concurrentiel durable, il faut la contrôler, exclure les autres, et donc ne surtout pas externaliser les activités innovantes et ne pas collaborer. Il faut ainsi mettre en place une culture de la protection et du secret.

De manière symétrique, il ne faudrait pas faire confiance aux inventions développées par d'autres car on ne peut pas s'assurer entièrement de leur qualité et de leur fiabilité. On retrouve ici la justification théorique du syndrome NIH (*"Not Invented Here"*) c'est-à-dire du syndrome qui consiste à prendre tout ce qui ne vient pas de l'entreprise avec défiance. Au final donc, dans une logique d'innovation fermée, comme indiqué dans la figure 1, les frontières de l'entreprise sont parfaitement imperméables.

3. Chesbrough H. (2003), *The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business Review Press, pp. XX et XXI.

Figure 1

Le modèle de l'innovation fermée : les frontières de l'entreprise sont imperméables



Les limites de l'innovation fermée

Pour Chesbrough, le modèle d'innovation fermée a fonctionné durant la plus grande partie du 20^{ème} siècle. Pourtant, cette manière d'innover se heurte à deux limites importantes. La première a été énoncée de manière très simple par Bill Joy, le co-fondateur de Sun Microsystems, qui explique que *"No matter who you are, most of the smartest people work for someone else"* (certains auteurs parlent d'ailleurs de la "loi de Joy" en utilisant cette citation).

Autrement dit, peu importe votre taille, votre puissance financière, vos investissements en R&D, le nombre de vos chercheurs titulaires d'un doctorat, vos brevets, etc., peu importe que vous soyez IBM, Microsoft ou simplement une petite *start-up*, dans tous les cas, vous ne représentez toujours qu'une infime partie de la recherche réalisée dans le monde, et il est probable que l'essentiel des inventions importantes dans le futur ne seront pas produites dans vos murs. Aussi, le repli sur soi, le refus de collaborer et de regarder ce que font les autres peut vous amener à complètement passer à côté des inventions qui compteront demain.

La seconde limite est moins intuitive. Elle repose en un sens sur les avantages, bien connus des économistes, procurés par la division du travail et la spécialisation. Il se trouve en effet que souvent l'entreprise qui initie un projet innovant n'est pas la mieux placée pour valoriser son invention. Bien souvent, d'autres entreprises seraient plus à même de générer de la valeur, entre autres parce qu'elles possèdent des actifs complémentaires permettant d'optimiser la valeur marchande de l'invention.

Aussi, refuser de collaborer, vouloir à tout prix développer ses produits en interne de A à Z, peut s'avérer fortement contreproductif. Parfois il serait plus souhaitable pour les entreprises d'accepter de céder leurs inventions à des tiers et/ou d'accepter de collaborer sur les projets innovants.

Encadré 1 - Apple champion de l'innovation fermée ?

Depuis ses origines, Apple a toujours fonctionné sur les bases d'un modèle fermé, essayant de contrôler au maximum son environnement. Cela était vrai pour les ordinateurs hier, et cela l'est tout autant pour les *smartphones* aujourd'hui. Par rapport à ses concurrents, on entend ainsi souvent dire qu'Apple *"a pris l'habitude d'enfermer les consommateurs dans son système propriétaire"*. Par exemple, dans le cas des *smartphones*, il n'est pas possible de proposer une nouvelle application dans l'environnement logiciel de l'iPhone sans l'accord d'Apple.

Cette stratégie fermée est difficile à mettre en place dans des environnements complexes car elle suppose que l'entreprise soit capable de maîtriser l'intégralité de son environnement. Mais elle peut être largement profitable puisque, en cas de succès, l'entreprise n'a pas à partager avec ses compléments. Ainsi, à l'automne 2012, Apple affichait la plus grande capitalisation boursière mondiale de tous les temps, à plus de 631 milliards de dollars. La firme réalisait également plus de 100 milliards de dollars de chiffre d'affaires annuel, plus de 40 % de marge brute, etc.

L'envers de la médaille est que les stratégies fermées peuvent rapidement se retourner contre leurs utilisateurs, surtout dans le cas des industries de réseau (lorsque la valeur d'un produit s'accroît avec le nombre d'utilisateurs) et des industries complexes (lorsqu'il est difficile de maîtriser l'ensemble des savoir-faire).

Or, c'est précisément le cas dans les secteurs où se trouve Apple.

Ainsi, la stratégie fermée d'Apple a plus ou moins échoué dans le cas des ordinateurs puisqu'à la fin des années 1990 les PC (qui fonctionnaient sous Windows ou Linux) représentaient l'écrasante majorité du marché et que les Macintoshs rendaient leur dernier souffle. Apple avait alors bien failli disparaître. Se peut-il alors que la stratégie qui a échoué dans le cas des ordinateurs hier fonctionne dans le cas des *smartphones* aujourd'hui ? Ou alors, faut-il plutôt se demander combien de temps Apple va encore pouvoir rester *leader* sur ce marché, avant de se faire irrémédiablement dépasser par le dynamisme des systèmes plus ouverts, plus souples, plus réactifs aux ruptures et plus propices aux effets de réseau ?

2. VERS L'INNOVATION OUVERTE ET SA DÉFINITION

Ces deux limites du modèle d'innovation fermée ont amené Chesbrough, considéré comme le père du concept d'innovation ouverte, à proposer une nouvelle modélisation du processus d'innovation, qu'il définit de la manière suivante :

"The Open Innovation paradigm can be understood as the antithesis of the traditional vertical integration model where internal research and development activities lead to internally developed products that are then distributed by the firm [...] Open Innovation is the use of 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" ⁴.

L'innovation ouverte reconnaît ainsi que, dans l'univers économique actuel, mondialisé, sujet à des changements technologiques incessants, avec des technologies de l'information et de la communication de plus en plus performantes, un projet innovant ne peut plus être le fait d'une seule organisation qui ferait tout le travail à toutes les étapes de A à Z. Au contraire, les projets innovants sont distribués sur une large gamme d'acteurs hétérogènes, qui interagissent sous différentes formes, plus ou moins formelles (licences, collaborations formelles et informelles, etc.). Autrement dit : *"The 'do it yourself' mentality in technology and R&D management is outdated"* (Gassmann, 2006, p. 223) ⁵.

En suivant cette logique, l'innovation ouverte est ainsi une manière pour les entreprises de permettre une certaine division des tâches et donc de favoriser la spécialisation dans les activités intensives en connaissances. Cet argument rejoint d'ailleurs celui du célèbre penseur libéral du milieu du 20^{ème} siècle, Friedrich Hayek, pour qui la complexité de l'environnement économique constitue l'un des éléments majeurs entraînant la supériorité des solutions décentralisées de type marché à celles plus centralisées de type entreprise.

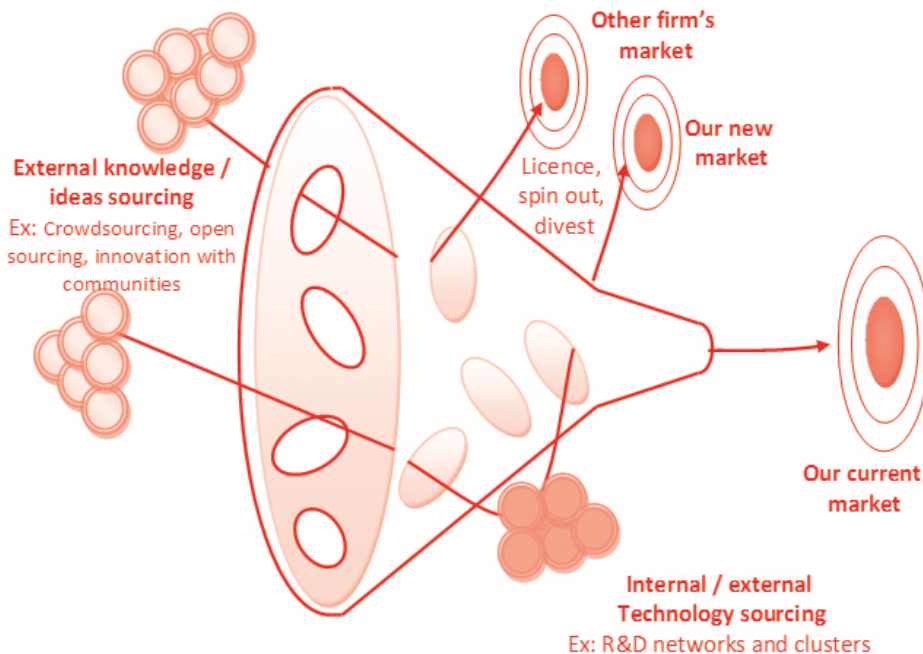
Par rapport au modèle de l'innovation fermé, et comme illustré dans la figure 2, dans le cas de l'innovation ouverte, les frontières de l'entreprises sont perméables, poreuses. De nombreux flux de connaissances se produisent entre l'entreprise et son environnement. Ces flux peuvent aller, soit de l'entreprise vers l'extérieur, soit de l'extérieur vers l'entreprise, permettant ainsi de distinguer les deux faces de l'innovation ouverte.

4. Chesbrough, 2006, p. 1, dans Chesbrough H., Vanhaverbeke W. and West J. (2006), *Open Innovation: Researching a New Paradigm*, Oxford University Press.

5. Gassmann O. (2006), Opening up the innovation process: towards an agenda, *R&D Management*, 36 (3), pp. 223-228.

Figure 2

Par opposition à l'innovation fermée, dans le modèle de l'innovation ouverte, les frontières de l'entreprise sont perméables



Source : Pénin et al. (2011) inspiré de Wheelwright et Clark (1992) et Chesbrough (2003) ⁶

■ Commentaire

Dans une logique d'innovation ouverte, les frontières des entreprises innovantes sont poreuses et permettent des interactions avec l'extérieur. Pour améliorer ses projets existants, l'entreprise n'hésite ainsi plus à utiliser des connaissances venant de l'extérieur (en achetant des licences de brevets par exemple). De même, pour générer plus de valeur économique, l'entreprise n'hésite plus à recourir à des cheminements externes pour parvenir au marché (en accordant des licences sur ses brevets propres par exemple).

3. LES DEUX FACES DE L'INNOVATION OUVERTE : *OUTSIDE-IN* ET *INSIDE-OUT*

La première face de l'innovation ouverte est appelée *outside-in*. Elle consiste pour les entreprises à ne pas hésiter à utiliser des connaissances provenant de l'extérieur dans leur processus d'innovation. Les sources externes de connaissances peuvent être nombreuses : universités, clients, concurrents, fournisseurs, etc. (voir tableau 1). Pour reprendre la terminologie de Chesbrough dans le passage cité plus haut, dans une logique d'*outside-in* : "*firms can and should use external ideas as well as internal ideas, as they look to advance their technology*". Le flux de connaissances

6. Voir Pénin J., Burger-Helmchen T. and Hussler C. (2011), New shapes and new stakes: A portrait of open innovation as a promising phenomena, *Journal of Innovation Economics*, 7, pp. 11-29 ; Wheelwright S.C. and Clark K. (1992), *Revolutionizing Product Development*, The Free Press et Chesbrough H. (2003), *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*, Harvard Business School Press.

va ainsi de l'extérieur (*outside*) à l'intérieur (*in*). Les exemples d'*outside-in* sont naturellement nombreux puisqu'à chaque fois qu'une entreprise en imite une autre on peut considérer en un sens qu'elle absorbe des connaissances de l'extérieur.

La seconde face de l'innovation ouverte est appelée *inside-out*. Elle consiste pour une entreprise à céder à d'autres des connaissances et technologies qu'elle a développées en interne, autrement dit, à utiliser des cheminements externes pour valoriser sa technologie. Pour reprendre la terminologie de Chesbrough dans le passage cité plus haut, dans une logique d'*inside-out* : "*firms can and should use internal and external paths to market, as they look to advance their technology*". Le flux de connaissance va ainsi de l'intérieur (*inside*) vers l'extérieur (*out*). Les exemples d'*inside-out* sont plus rares que ceux d'*outside-in*. On peut néanmoins citer ici le modèle d'affaires de la plupart des sociétés de biotechnologies dans l'industrie pharmaceutique, dont l'objectif premier n'est pas d'amener elles-mêmes un médicament sur le marché, mais de le développer suffisamment pour pouvoir ensuite céder une licence d'exploitation aux grandes entreprises pharmaceutiques qui se chargent de le commercialiser.

Tableau 1

Les sources de connaissance externes à l'entreprise

<i>Proportion of enterprises with innovation activity indicating that selected sources of information were considered as highly important for innovation, EU, 1998-2000 (%)</i>	
internal sources	
Within the enterprise	38
Other enterprises within the enterprise group	9
Market sources	
Suppliers of equipment, materials, components or software	20
Clients or costumers	28
Competitors and other enterprises from the same industry	12
Institutional sources	
Universities or other higher education institutes	5
Government or private non-profit research institutes	3
Other sources	
Professionnal conferences, meetings, journals	11
Fairs, exhibitions	16

Source : Eurostat, NewCronos (theme9/innovationinn_cis3)

Remarquons que, très souvent, *inside-out* et *outside-in* sont mobilisés simultanément. Par exemple dans le cas d'un accord de recherche en commun ou d'un consortium de recherche, étant donné que les différentes parties travaillent ensemble sur un problème, elles apprennent de leur partenaire mais lui transmettent également des informations. Le flux d'information va ainsi dans les deux sens.

Encadré 2 - L'innovation ouverte : une solution au dilemme de l'innovateur ?

Clayton Christensen a publié en 1997 un ouvrage intitulé *The innovator's dilemma* qui a fait grand bruit dans la sphère académique et au-delà ⁷. Il y explique que les bons *managers*, ceux qui appliquent précisément les bonnes pratiques de gestion (écoute des consommateurs, focus sur marchés principaux, etc.), s'enferment inexorablement dans un "piège incrémental" et sont ainsi voués à manquer les prochaines innovations de rupture sur leur marché. Christensen explique ainsi que "*A good manager, from the traditional standards is the one who precisely cannot invest in pathbreaking products, services or technology [...]*" "*Well managed*" firms are doomed to miss disruptive innovation". De fait, ces entreprises "bien gérées" sont ainsi en grand danger de disparition à moyen terme.

Christensen offre deux explications importantes à cela : (1) Les innovations de rupture introduisent de nouveaux critères de performance et donc, en général, sont moins performantes selon les anciens critères de performance (Par exemple, les premiers ordinateurs portables étaient moins performants que les ordinateurs fixes concernant la capacité de stockage, le microprocesseur, etc., pour la bonne et simple raison qu'ils introduisaient un nouveau critère de performance, le poids, qui contraignait les autres critères). Aussi, un bon *manager*, qui raisonne sur la base des anciens critères de performance, sera vraisemblablement amené à considérer la rupture comme non performante ; (2) Les innovations de rupture concernent le plus souvent des marchés niches. Or, les bons *managers* ont tendance à être focalisés sur leur marché principal.

Le problème est, qu'après un certain temps, les innovations de rupture améliorent leur performance sur l'ensemble des critères de performance, les nouveaux et les anciens (par exemple les PC portables sont rapidement parvenus à intégrer des microprocesseurs aussi performants que les ordinateurs fixes), et envahissent également le marché principal, mettant ainsi sérieusement en danger les entreprises qui ne les avaient pas considérées.

Pour Christensen, ce dilemme permet notamment d'expliquer un paradoxe étonnant dans le domaine de la gestion de l'innovation : pourquoi les innovations de rupture ne sont-elles que rarement introduites par les entreprises dominantes sur le marché mais toujours par des nouveaux entrants, soit des entreprises nouvellement créées, soit des entreprises existantes venant d'autres marchés. L'arrivée d'une innovation de rupture est ainsi souvent l'occasion de renouveler les acteurs présents sur le marché et de rebattre les cartes. Elles sont donc toujours dangereuses pour les *leaders*. Christensen donne un grand nombre d'exemples de cette incapacité des entreprises dominantes à prendre en compte les ruptures : Kodak qui reste collé à son marché principal, l'argentique, et qui de ce fait manque complètement le passage à la photographie numérique ; les clés USB qui ont permis l'entrée sur le marché de nouveaux acteurs ; les premiers bateaux à vapeur, l'arrivée des premières pelles hydrauliques, etc. Dans tous ces cas, les entreprises dominantes sur le marché sont complètement passées à côté de la rupture.

Plusieurs solutions sont proposées par Christensen pour éviter de tomber dans le piège incrémental. Certaines sont volontairement provocantes, comme par exemple lorsqu'il conseille aux entreprises de ne "jamais écouter leurs clients", car les clients sont incapables de percevoir les ruptures. D'autres nous intéressent particulièrement puisqu'elles relèvent de l'innovation ouverte. Pour Christensen en effet, adopter des pratiques ouvertes en termes d'innovation, collaborer, créer des *spin-off*, acquérir des entreprises externes, etc., doit permettre aux entreprises d'éviter le dilemme de l'innovateur.

7. Christensen C. (1997), *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, Harvard Business School Press.

4. LES CAUSES DE L'INNOVATION OUVERTE

Pourquoi le modèle d'innovation ouverte s'impose-t-il aujourd'hui ? Pour la plupart des observateurs, cela provient de la conjonction de plusieurs changements observés lors des trois dernières décennies. Tout d'abord, les technologies sont de plus en plus sophistiquées, les produits de plus en plus complexes, ce qui favorise les besoins de collaboration et la division du travail. Fonctionner sur un mode fermé et autosuffisant, supposant d'être capable de maîtriser l'ensemble du processus soi-même, est ainsi de plus en plus compliqué pour les entreprises.

18

Mais si cet argument explique le besoin croissant pour les entreprises de s'appuyer sur des partenaires, il n'explique pas pourquoi les collaborations et la division du travail sont devenues de plus en plus faciles à mettre en place. L'innovation ouverte est rendue possible aujourd'hui du fait de trois évolutions majeures (voir encadré 3) : l'essor du capital risque, la nature de plus en plus codifiée des savoirs ainsi que le renforcement des droits de propriété intellectuelle.

Encadré 3 - L'équation des causes de l'innovation ouverte

$$\begin{array}{c}
 \text{Codification croissante des technologies} \\
 + \\
 \text{Développement de sources externes de financement de l'innovation} \\
 \text{(capital risque)} \\
 + \\
 \text{Renforcement des droits de propriété intellectuelle} \\
 = \\
 \text{Essor de l'innovation ouverte}
 \end{array}$$

En premier lieu, dans la plupart des secteurs industriels, la base de connaissance tend à être de plus en plus codifiée, les techniques sont de plus en plus standardisées. Si la recherche et l'innovation ont, historiquement, largement reposé sur un processus d'essai-erreur, sur des expérimentations permettant de développer des savoirs locaux, contextualisés et spécifiques aux entreprises qui les produisaient et donc plutôt difficiles à reproduire et à transmettre, les choses ont évolué. Aujourd'hui, les progrès scientifiques ont permis de mieux modéliser et formaliser les phénomènes naturels et de développer une compréhension théorique et abstraite de nombreux phénomènes, forcément plus générale et plus facile à diffuser. Les progrès des techniques d'instrumentation et de l'informatique ont également amélioré les capacités de test des théories contribuant ainsi à la production d'un savoir plus abstrait et plus général.

Cette évolution dans la nature des savoirs scientifiques et industriels a naturellement favorisé les collaborations et les échanges (y compris les échanges marchands) de savoirs en réduisant les coûts de communication et de transfert des savoirs et en

rendant les technologies plus facilement divisibles, c'est-à-dire en permettant de considérer des éléments de technologies indépendamment les uns des autres. Au final, cela a massivement encouragé la division du travail dans le processus d'innovation (voir par exemple l'encadré 7, page 43), sur le développement de vaccins géniques).

En second lieu, l'essor des marchés financiers, et notamment du capital risque, a permis de créer de nouvelles possibilités de financement pour les activités innovantes. Historiquement, l'innovation était essentiellement financée par les fonds propres des entreprises (les bénéfices passés). Les risques inhérents aux projets innovants rebutaient les investisseurs traditionnels (banques). Cette situation était évidemment très pénalisante pour les petites entreprises et très peu propice à l'émergence de sociétés indépendantes spécialisées dans la production de technologie. Dans les années 1970, la montée des marchés financiers et du capital-risque a ainsi favorisé un financement externe de l'innovation, plus propice au développement de sociétés *start-up*, *spin-off* et autres. Or, ces sociétés technologiques contribuent naturellement à renforcer le phénomène de division du travail rendu possible par l'évolution de la base de connaissances, puisqu'elles se spécialisent dans la production de certaines technologies qu'elles vont ensuite céder aux entreprises manufacturières chargées de les combiner et de les intégrer dans leurs produits finis (voir partie IV).

Enfin, en troisième lieu, l'innovation ouverte a été facilitée par le renforcement des droits de propriété intellectuelle depuis les années 1970 dans la plupart des pays occidentaux. Des droits de propriété intellectuelle forts sont en effet nécessaires pour favoriser l'ouverture, les collaborations et la vente de technologies sur des marchés. Les études empiriques montrent clairement que c'est bien dans les secteurs où les droits de propriété intellectuelle sont les plus forts (biopharmacie, chimie) que l'on observe la tendance la plus claire à l'innovation ouverte et à l'émergence de marchés des technologies.

Innovation ouverte et *open source*

L'innovation ouverte est souvent considérée par les profanes comme synonyme de perte totale de contrôle et notamment d'abandon de droits de propriété intellectuelle exclusifs. Pourtant, comme cela vient d'être mentionné et comme cela sera illustré dans la partie II, les contrats formels et les droits de propriété intellectuelle sont généralement omniprésents dans les démarches d'innovation ouverte. Si l'innovation ouverte suppose évidemment de réduire la possibilité de contrôle sur une technologie par rapport à une situation complètement fermée, elle ne suppose aucunement d'abandonner tout contrôle. Au contraire, une stratégie d'innovation ouverte est le plus souvent renforcée par des brevets forts ou par la possibilité d'une contractualisation formelle car cela réduit les risques de l'ouverture. De nombreuses études montrent ainsi que les brevets forts contribuent à l'émergence des collaborations en R&D ou à l'essor des marchés des technologies.

Aussi, l'innovation ouverte ne doit pas être confondue avec le phénomène *open source* ou libre, qu'elle englobe. Le concept d'*open source* est né dans le secteur des logiciels dans les années 1980, mais il s'impose aujourd'hui dans d'autres domaines avec succès (par exemple Wikipedia). L'*open source* est en quelque sorte une modalité extrême de l'innovation ouverte, qui suppose un degré d'ouverture maximal. Or, dans la plupart des modalités de l'innovation ouverte, l'ouverture n'est pas aussi forte et les entreprises gardent plus ou moins de contrôle sur leurs connaissances et technologies.

Pour reprendre une métaphore simple, l'innovation fermée peut-être représentée par une porte fermée. Rien ne peut sortir et entrer. Dans la plupart des modalités de l'innovation ouverte, la porte est ouverte, mais les entrées et sorties restent contrôlées. Enfin, dans le cas de l'innovation *open source* la porte est ouverte et non contrôlée. Tout le monde peut entrer et sortir librement ⁸.

Une autre manière de préciser les différences entre les modalités standard de l'innovation ouverte et l'innovation *open source* est présentée dans le tableau 2. L'ouverture peut en effet porter sur deux niveaux : En premier lieu, sur le produit ou service qui est fabriqué. Est-il librement accessible à tous ? Est-il contrôlé ou non ? En second lieu, sur le processus de fabrication qui mène au produit ou service en question. Ce processus est-il ouvert ? D'autres entreprises peuvent-elles contribuer librement ? Le croisement de ces deux dimensions permet alors de distinguer innovation ouverte et fermée et de mieux comprendre les différents degrés d'ouverture au sein même de l'innovation ouverte.

Dans le cas de l'innovation fermée (cas 1 dans le tableau 2) aussi bien le processus de production que le produit sont contrôlés par l'entreprise. À l'inverse, l'innovation ouverte (cas 2, 3 et 4 dans le tableau 2) suppose qu'au moins une dimension, produit ou processus, soit ouverte. Par exemple, le processus de production peut-être fermé mais le produit librement accessible à tous (cas 3). Ou encore, le processus de production peut-être ouvert, l'entreprise collaborant avec d'autres, utilisant des connaissances externes, etc., mais au final, elle garde le contrôle intégral sur le produit fabriqué (cas 2).

Enfin, le tableau 2 illustre clairement que l'*open source* est un cas extrême de l'innovation ouverte, lorsque à la fois le processus de production et le produit sont ouverts (cas 4). En résumé, l'innovation ouverte est un concept bien plus large que l'*open source* et, dans de nombreuses modalités de l'innovation ouverte, les entreprises peuvent garder un contrôle relativement important sur leurs connaissances et technologies.

8. Voir Pénin J. (2011), Open source innovation: Towards a generalization of the open source model beyond software, *Revue d'Economie Industrielle*, 136 (4), pp. 65-88 et Pénin J. (2013), Are you open? An investigation of the concept of openness for knowledge and innovation, *Revue économique*, n° 64, pp. 133-148.

Tableau 2

Innovation ouverte et innovation <i>open source</i>			
		<i>Innovation outcome</i>	
		<i>Closed</i>	<i>Open</i>
<i>Innovation process</i>	<i>Closed</i>	1. <i>closed innovation</i>	3. <i>public innovation</i>
	<i>Open</i>	2. <i>private open innovation</i>	4. <i>open source innovation</i>

Source : Huizingh (2011) ⁹

21

Est-ce vraiment un nouveau paradigme ?

L'innovation ouverte est-elle réellement, comme l'annonce d'emblée Chesbrough, un nouveau paradigme ? Est-ce possible que toutes les entreprises avant les années 1980 fonctionnaient selon un modèle d'innovation fermée et que, depuis, le modèle d'innovation ouverte progresse irrésistiblement ? Ou alors, au contraire, ce concept n'est-il rien d'autre que du "*vieux vin dans des bouteilles neuves*" comme d'autres auteurs l'ont prétendu ? ¹⁰

La réalité est évidemment moins tranchée que ne l'annonce Chesbrough. Il y a une multitude d'exemples d'entreprises, dans des secteurs très différents, qui utilisaient le modèle de l'innovation ouverte bien avant Chesbrough. On peut d'ailleurs considérer que l'ouverture du processus d'innovation va de pair avec le développement du commerce et des échanges marchands ¹¹. De ce fait, plusieurs auteurs ont mis en avant, dès le milieu du 19^{ème} siècle, des pratiques d'échanges volontaires et continus d'information entre entreprises concurrentes dans un modèle très proche de celui de l'*open source* aujourd'hui ¹². De même, les collaborations formelles en R&D, les co-entreprises en R&D, les activités de co-conception et de co-développement technologique, les consortiums de recherche ne peuvent pas être considérés comme des pratiques radicalement nouvelles. Enfin, les *clusters* innovants non plus ne peuvent revendiquer un degré important de nouveauté, ce concept étant présent dans la littérature économique au moins depuis les travaux de Marshall sur les *clusters* industriels dès la fin du 19^{ème} siècle.

Les entreprises mobilisent ainsi des stratégies de partenariat technologique et d'échange de savoir-faire depuis plusieurs décennies. Est-ce à dire, alors, que l'innovation ouverte telle que théorisée par Chesbrough ne présente aucun élément

9. Huizingh E. (2011), Open innovation: State of the art and future perspectives, *Technovation*, 31, pp. 2-9.

10. Trott P. and Hartmann D. (2009), Why Open Innovation is old wine in new bottles, *International Journal of Innovation Management*, 13 (4), pp. 715-736.

11. Lamoreaux N. and Sokoloff K. (1999), *Inventive activity and the market for technology in the United States 1840-1920*, NBER working papers, 7107.

12. Foray D. and Hilaire-Perez L. (2000), The economics of open technology: collective organization and individual claims in the "fabrique lyonnaise" during the old regime, *Conference in honor of Paul David*, Turin, May et Allen R. C. (1983), Collective Inventions, *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 4, pp. 1-24.

de nouveauté ? Nous n'allons pas jusque-là. L'innovation ouverte pratiquée aujourd'hui, au 21^{ème} siècle, présente au moins deux points qui nous semblent remarquables et originaux et sur lesquels nous allons maintenant insister : en premier lieu, l'essor des pratiques d'*inside-out*, en second lieu, l'utilisation des technologies d'information et de communication (TIC) qui entraîne incontestablement l'innovation ouverte contemporaine dans une autre dimension.

La face *inside-out* et l'essor des marchés des technologies

22

Si l'on reprend les deux faces de l'innovation ouverte introduites plus haut, il apparaît assez directement que seule la face *inside-out* peut réellement être considérée comme originale. L'importance de l'*outside-in* a, en effet, été soulignée à de nombreuses reprises dans les décennies précédentes et a été parfaitement comprise par les entreprises qui, pour la plupart, n'hésitent pas à chercher et à améliorer les meilleures idées de leurs concurrents (dans de nombreux cas le fameux syndrome NIH nous semble plus ressortir de la fiction que du monde réel dans lequel des entreprises, sous la pression concurrentielle, ne peuvent pas se passer de reprendre les bonnes idées développées ailleurs).

Par exemple, les nombreuses études empiriques menées en Europe (les *Community Innovation Survey*) montrent sans ambiguïté que les sources de connaissances au sein d'une entreprise sont multiples et surtout qu'elles proviennent très souvent de l'extérieur, de la science, des fournisseurs, des clients, etc. (voir tableau 1, page 16).

Mais ce constat n'est pas exact si l'on se réfère à la face *inside-out* de l'innovation ouverte. Cette face se tient, en effet, en opposition frontale avec les théories orthodoxes des organisations et reste largement contre-intuitive pour la plupart des praticiens de l'innovation qui considèrent que, comme la connaissance et l'innovation sont au cœur de l'avantage concurrentiel des entreprises de demain, elles ne doivent surtout pas être partagées. Or, en opposition à cette posture standard et intuitive, l'innovation ouverte n'hésite pas à recommander aux entreprises d'utiliser des cheminements externes au marché, autrement dit, de céder des connaissances et technologies à d'autres, à travers la création de *spin-off*, par exemple, ou l'octroi de licences de brevet.

Selon nous, c'est donc par rapport à cette seconde facette *inside-out* que l'innovation ouverte recouvre véritablement un nouveau phénomène. Ici, l'innovation ouverte est d'ailleurs étroitement liée à la littérature sur l'entrepreneuriat et la création d'entreprise ainsi que celle sur les marchés des technologies (voir partie IV). Le plus souvent, le modèle d'affaires des *start-up* et autres petites entreprises innovantes consiste, en effet, à développer une technologie puis à la céder (par une transaction marchande sur un marché des technologies) à des entreprises manufacturières qui l'incorporent alors dans leurs produits. La marchandisation des technologies, l'émergence de sociétés technologiques ne produisant que des connaissances nous apparaît ainsi comme l'une des manifestations les plus tangibles de la société du

savoir et c'est précisément en cela que le concept d'innovation ouverte apporte une compréhension réelle du processus innovant. En l'absence de marchés des technologies, en l'absence de sociétés technologiques spécialisées dans la production de connaissances, l'innovation ouverte perd une grande partie de son originalité.

L'importance croissante des intermédiaires de marché

L'essor de l'innovation ouverte, matérialisé par des collaborations croissantes entre les acteurs de l'innovation, des transactions de connaissances sur des quasi-marchés, induit également le développement de nouveaux métiers liés aux besoins d'intermédiations générés par des interactions croissantes. Qui dit échange, qui dit transaction, dit coûts de transaction. Il est, en effet, toujours coûteux et risqué de collaborer avec des partenaires externes. Le rôle des courtiers en technologie et en propriété intellectuelle est alors de réduire ces coûts de transaction, de sorte à favoriser le développement de l'innovation ouverte.

Ces besoins d'intermédiation sont pertinents aussi bien en ce qui concerne la face *inside-out* que celle *outside-in*. Nous verrons, par exemple, dans la partie III que les entreprises qui utilisent le *crowdsourcing* afin de résoudre certains de leurs problèmes internes ont le plus souvent recours à des plateformes d'intermédiation en ligne qui permettent de réduire les risques liés à ces pratiques (la plus connue de ces plateformes est aujourd'hui Innocentive). De même, nous verrons dans la partie IV que le développement de marchés des technologies va aujourd'hui de pair avec la multiplication de courtiers en brevets, qui prennent la forme de sociétés de conseils spécialisées dans les transactions marchandes de technologies et qui permettent largement de réduire les coûts de transaction sur des marchés autrement très imparfaits. Ces courtiers et autres intermédiaires utilisent largement les TIC et notamment l'Internet.

Le rôle des TIC

Le second élément qui rend l'innovation ouverte d'aujourd'hui assez différente de sa version antérieure, même en ce qui touche à la face *outside-in*, repose sur l'utilisation massive des TIC. En effet, si le fait que l'innovation soit affaire de collaboration et d'échanges n'est pas nouveau, la manière dont la collaboration et les échanges s'opèrent évolue. Les progrès des TIC renforcent les modalités d'innovation ouverte existantes et en entraînent de nouvelles.

Tout d'abord, car ils améliorent radicalement la circulation de l'information et permettent ainsi de faciliter la recherche et la mise en contact des partenaires potentiels. En ce sens, en réduisant les coûts de transaction, les TIC ont participé à accroître l'importance de pratiques de collaborations qui existaient depuis longtemps. Plus important, en second lieu, les progrès des TIC et notamment du

Web 2.0 facilitent également les interactions quasiment simultanées entre un grand nombre d'individus dispersés et l'échange autour de modules de connaissances codifiées. Ils contribuent ainsi à développer de nouvelles pratiques managériales consistant à mobiliser un grand nombre d'individus à distance. Nicolas Jullien et Julien Pénin (2013) n'hésitent alors pas à parler d'innovation ouverte 2.0 (IO 2.0) pour souligner les différences entre les pratiques d'innovation ouverte d'aujourd'hui et celles d'hier (appelées innovation ouverte 1.0 ou IO 1.0) ¹³.

L'IO 2.0 est à la fois plus ouverte et plus interactive que sa devancière. Plus ouverte car elle mobilise le plus souvent le principe connu sous le nom de "loi de Linus" qui dit, sommairement, que plus il y a d'individus qui participent à la résolution d'un problème, plus ce problème sera résolu rapidement. Selon ce principe, il est donc intéressant d'ouvrir le processus d'innovation à un très grand nombre d'individus afin qu'ils puissent l'enrichir par leur participation. Plus interactive également car elle adopte très souvent (mais pas toujours) une organisation de type "bazar" lui permettant de mobiliser le travail de communautés intensives en savoir (voir encadré 4). Alors que dans une logique d'IO 1.0 les interactions sont le plus souvent bilatérales et peu fréquentes, le recours à l'Internet permet de mobiliser des communautés d'utilisateurs, de recourir à la foule pour résoudre des problèmes, de vendre des technologies sur des places de marché en ligne, etc. Les TIC permettent ainsi clairement de renforcer et de multiplier les interactions entre les entreprises et leur environnement.

Encadré 4 - Le *Web 2.0*, la "loi de Linus" et le "bazar"

L'utilisation du *Web 2.0* est extrêmement propice à la résolution de certains problèmes. L'efficacité du recours à l'Internet repose notamment sur deux éléments clés : la "loi de Linus" et l'organisation de type "bazar".

La "loi de Linus", encore appelée loi de "Wikipedia" est l'application sur l'Internet de la loi des grands nombres. Elle trouve sa source dans une célèbre citation de Linus Thorvalds, contributeur clé du développement du système d'exploitation qui a emprunté son nom, Linux, qui expliquait la fiabilité et la qualité des logiciels *open source* de la manière suivante : "*Étant donné un nombre suffisant d'observateurs, chaque bug est rapidement identifié et solutionné*". C'est très exactement le principe de Wikipédia, l'encyclopédie en ligne. Ouvrir la résolution d'un problème à un très grand nombre d'individu est la meilleure manière de trouver une solution rapidement car il est probable qu'au sein de l'ensemble des individus essayant de résoudre le problème, l'un d'eux puisse apporter une solution rapidement. Dans le cas des logiciels, cette loi permet de comprendre l'avantage des développements *open source*, ouverts, sur ceux propriétaires, fermés.

Un second avantage provient de la formation de communautés qui interagissent dans des organisations de type "bazar". La formation de communautés de savoir ou communautés de connaissances est, en effet, considérée par beaucoup de chercheurs comme extrêmement efficace pour résoudre des problèmes ¹⁴.

13. Jullien N. et Pénin J. (2013), Innovation ouverte : Vers la génération 2.0, à paraître dans *L'encyclopédie de la Stratégie*, Économica.

14. Cohendet P., Créplet F. et Dupouet O. (2006), *La gestion des connaissances : Firmes et communautés de savoir*, Économica.

Dans le cas du logiciel, les communautés de développeurs *open source* en sont l'illustration parfaite. On oppose ainsi souvent l'organisation de type "cathédrale", très hiérarchique et formelle, que l'on retrouve au sein des entreprises, avec une organisation de type "bazar", plus informelle, que l'on retrouve au sein des communautés de connaissances. Pour Éric Raymond, l'organisation de la production de connaissances en mode "bazar" permet de résoudre des problèmes à "*une vitesse inimaginable pour les bâtisseurs de cathédrales*".

Au final, la combinaison de ces deux éléments, "loi de Linus" et "bazar", rendue possible notamment par l'avènement du *Web 2.0*, s'avère très efficace pour la résolution de certains problèmes et permet d'expliquer en partie l'attrait de l'innovation ouverte pour certaines entreprises qui n'hésitent plus à recourir au *crowdsourcing* ou à interagir activement avec des communautés d'utilisateurs. De manière anecdotique, on peut d'ailleurs remarquer que le fonctionnement de la science ouverte repose également largement sur ces deux principes : communauté et ouverture.

Avec le *Web 2.0*, la plupart des anciennes modalités de l'innovation ouverte, qui pour certaines existaient depuis fort longtemps, entrent ainsi dans une autre dimension (voir partie III). Par exemple, les activités de licences de brevet (*licensing-in* et *licensing-out*) ainsi que les capacités pour une entreprise à identifier et absorber des connaissances externes changent radicalement. Dans le cas des stratégies de *licensing-out*, le support des places de marché sur Internet (des "E-Bays des idées") et des courtiers en technologie constitue une vraie rupture par rapport aux pratiques passées (voir partie IV). De même, pour les stratégies de *crowdsourcing* qui permettent aux entreprises d'internaliser des idées d'une façon jamais vue auparavant (voir partie III).

5. LES MODALITÉS PRATIQUES DE L'INNOVATION OUVERTE

L'innovation ouverte est un concept très large qui englobe un très grand nombre de modalités. À partir du moment où une entreprise ne contrôle pas l'ensemble du processus innovation, il est possible de parler d'innovation ouverte. Il est donc essentiel de mettre un peu d'ordre dans ce concept et de classer les différentes modalités de l'innovation ouverte. Nous présentons ici une typologie de l'innovation ouverte en nous basant sur les deux dimensions introduites plus haut : l'*outside-in* versus l'*inside-out* et le recours massif ou non aux TIC (IO 1.0 versus IO 2.0). Le résultat de ce croisement est présenté dans le tableau 3.

Les pratiques les plus anciennes de l'innovation ouverte (IO 1.0) consistent à développer des alliances plus ou moins formelles (co-conception, consortium de recherche, co-entreprise), à intégrer des *clusters* industriels, à racheter des entreprises ou des licences d'exploitation. Plus rarement, les entreprises créaient des *start-up* et acceptaient d'accorder des licences de brevet. Aujourd'hui, les pratiques d'innovation ouverte (IO 2.0) permettent de mobiliser la foule pour intégrer des connaissances externes (*crowdsourcing*) ou, à l'inverse, d'utiliser des places de marché en ligne pour céder des technologies. Également, les entreprises peuvent mobiliser des communautés de savoir afin de résoudre les problèmes plus rapidement.

Tableau 3

Les modalités de l'innovation ouverte

	Innovation ouverte 1.0	Innovation ouverte 2.0
Outside-in pur	<i>Licensing-in</i> <i>Spin-in</i>	<i>Crowdsourcing</i>
Partenariat (mixe d'<i>outside-in</i> et d'<i>inside-out</i>)	Co-conception Co-développement Consortium de recherche <i>Research joint-venture</i> <i>Clusters</i> industriels	Innovation avec des communautés / <i>open source</i>
Inside-out pur	<i>Licensing-out</i> <i>Spin-out</i>	Places de marchés en ligne / "e-Bay des idées" (ex. : Yet2.com)

Source : Jullien et Pénin (2013) ¹⁵

Les parties III et IV s'efforceront de détailler ces nouvelles dimensions de l'innovation ouverte. Avant cela, nous insistons, dans la partie suivante, sur l'importance de la contractualisation et de la propriété intellectuelle pour l'innovation ouverte.

15. Jullien N. et Pénin J. (2013), Innovation ouverte : Vers la génération 2.0, à paraître dans *L'encyclopédie de la Stratégie*, Economica.

PARTIE II

LE RÔLE CENTRAL DE LA CONTRACTUALISATION ET DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Comme cela a été souligné dans la partie précédente, on pense parfois que l'innovation ouverte s'affranchit des enjeux de propriété intellectuelle en raison de la confusion souvent faite avec l'*open source*. Or, l'*open source* n'est qu'une modalité particulièrement extrême d'innovation ouverte - qui s'est développée dans l'univers logiciel par opposition aux approches propriétaires - quand cette dernière recouvre des modes de coopération très variés qui, bien au contraire, requièrent pour prospérer une parfaite prise en compte des enjeux de propriété intellectuelle. Il est donc essentiel d'insister sur le fait que l'innovation ouverte n'est absolument pas une innovation sans contrats formels et sans droits de propriété légaux.

Au contraire, la contractualisation est au cœur du processus d'innovation ouverte. Les droits de propriété intellectuelle, et plus particulièrement le brevet, sont le plus souvent absolument nécessaires afin de sécuriser les collaborations et échanges avec des partenaires externes. Paradoxalement, le brevet, initialement conçu comme un instrument d'exclusion visant à empêcher l'imitation, va ainsi favoriser les échanges et les interactions entre les acteurs de l'innovation. Cela amène d'ailleurs certains auteurs à parler du brevet comme d'un instrument pour inclure autant que pour exclure ¹⁶.

Mais, d'un autre côté, lorsqu'elle est mal utilisée, la propriété intellectuelle peut largement faire vaciller un projet de collaboration. Par exemple, selon la dernière étude publiée par l'Institut national de la propriété industrielle (INPI), qui cite une étude réalisée par PriceWaterhouseCooper (PwC) en 2010, la propriété intellectuelle était citée par 56 % des répondants comme le risque le plus critique dans la mise en place d'un projet d'innovation collaborative ¹⁷.

1. PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE ET BREVET D'INVENTION : DÉFINITIONS

La propriété intellectuelle est l'ensemble des droits exclusifs accordés sur les créations intellectuelles. Elle comprend la propriété littéraire et artistique (droit d'auteur et droits voisins) et la propriété industrielle (brevet, certificat d'obtention végétale, marques commerciales, nom de domaine, AOC, etc.). L'expression propriété intellectuelle a été officialisée en 1967 avec la naissance de l'Office mondial de la propriété intellectuelle (OMPI), situé à Genève. Néanmoins, la plupart des pays étaient dotés de système de protection des œuvres de l'esprit depuis parfois de nombreux siècles. Par exemple, les systèmes modernes de brevet et de droit d'auteur en France datent de la fin du 18^{ème} siècle.

La propriété intellectuelle a donc deux axes : en premier lieu, la propriété littéraire et artistique qui protège les œuvres artistiques. En second lieu, la propriété industrielle et, en particulier, le brevet qui protège les technologies et inventions industrielles.

16. Cohendet P. et Pénin J. (2011), Patents to exclude versus include: Rethinking the management of intellectual property rights in a knowledge-based economy, *Technology Innovation Management Review*, December, pp. 12-17.

17. INPI (2012), *Innovation collaborative et propriété intellectuelle : quelques bonnes pratiques* et PwC (2010), *Innovation et performance : Où en est votre R&D ?*

Aussi, il est important de mentionner dès maintenant que dans ce travail, lorsque nous mentionnons le terme de propriété intellectuelle, c'est essentiellement brevet que nous entendons.

Un brevet est un droit exclusif d'exploitation d'une invention, valable pour une durée maximale de 20 ans, sur un territoire donné. Pour être brevetable une invention doit être nouvelle (c'est-à-dire qu'elle ne doit pas déjà être connue du grand public, qu'il ne doit y avoir aucune antériorité), non-évidente (elle ne doit pas découler de manière évidente de l'état de l'art) et doit avoir une application industrielle (en principe les idées pures, les concepts ne doivent pas pouvoir être brevetés). L'évaluation et l'attribution des demandes de brevets se fait par des offices de brevets (INPI en France, USPTO aux États-Unis, EPO en Europe, etc.).

Quatre éléments importants doivent être rappelés concernant le brevet d'invention :

- En premier lieu, il s'agit d'un droit d'exclusion et non pas d'un droit d'utilisation. Un brevet est un droit négatif qui ne donne pas forcément le droit d'utiliser l'invention brevetée si cette utilisation suppose de contrefaire des brevets détenus par des tiers (c'est souvent le cas lorsque le processus d'innovation est cumulatif ou lorsque la technologie est complexe, voir encadré 15, page 83) ;
- En second lieu, la protection n'est pas automatique et instantanée mais souvent longue et coûteuse. Il convient notamment, pour assurer une protection efficace, d'être capable de détecter les contrefaçons (ce qui suppose d'investir massivement dans des activités d'intelligence économique et de veille technologique) et de faire respecter son droit (éventuellement en recourant à un tribunal). Or, pour les petites entreprises ce point est souvent problématique, un procès de litige de brevet pouvant être très long et très coûteux ;
- Troisièmement, le brevet suppose de renoncer au secret. Lors de la demande, l'inventeur doit fournir une description détaillée de l'invention qui est publiée 18 mois après la première demande (mise en ligne, accessible gratuitement à tous *via* l'Internet). Les bases de données de brevets sont alors une formidable source de connaissances technologiques, participant ainsi au développement d'un processus cumulatif de production de connaissances ;
- Quatrièmement, le brevet est un droit cessible qui permet d'organiser formellement la répartition des droits de propriété sur une invention entre des acteurs multiples. Une technologie brevetée peut être louée (accord de licence) ou vendue (transfert de technologie) à des tiers. Par un contrat de licence le titulaire d'un droit de propriété industrielle (brevet, marque, dessin et modèle) va autoriser un licencié à exploiter ce droit, dans son ensemble ou partiellement, en contrepartie de redevances (*royalties*) et éventuellement d'un versement initial (*up-front payment*). Le prix peut être forfaitaire, proportionnel ou encore combiner ces deux modalités. Le contrat devra notamment préciser le caractère exclusif ou non de la licence, sa durée, et le territoire géographique concerné. Un contrat de

transfert technologique constitue quant à lui une vente du droit de propriété intellectuelle. C'est un processus désignant le transfert formel à un tiers de découvertes résultant de la recherche partenariale dans le but de les commercialiser sous la forme de nouveaux produits et/ou services. Dans ce cas, le titulaire fait le choix irrévocable d'une cession de son invention.

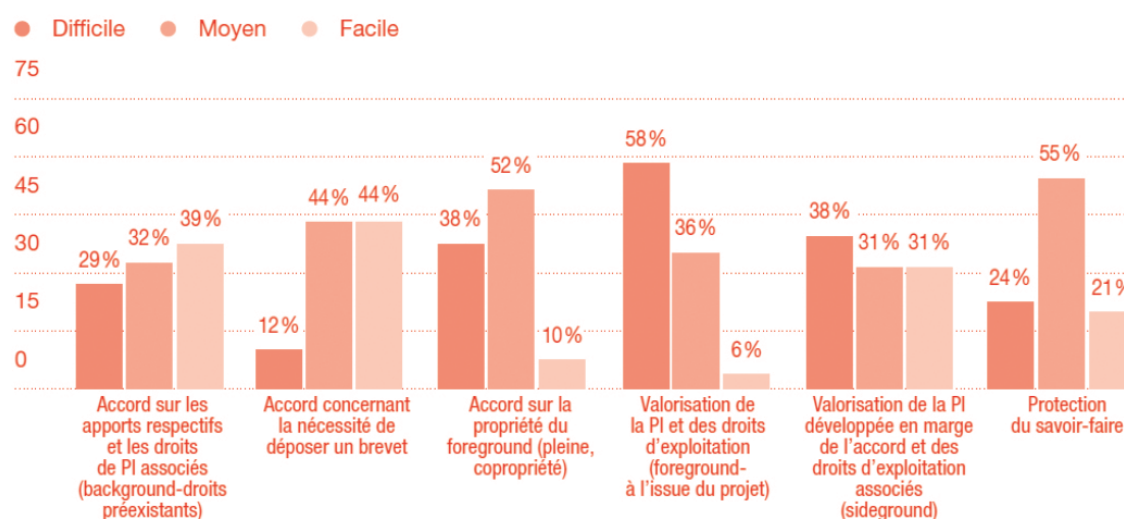
2. LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE, FACTEUR CLÉ DE L'INNOVATION OUVERTE

La coopération d'une organisation avec des entités extérieures en vue de développer de nouveaux produits ou services n'est pas une démarche naturelle. Elle va à l'encontre de la culture du secret qui caractérise généralement la démarche d'innovation, et ce tout particulièrement dans un contexte de concurrence exacerbée. La figure 3 illustre les principales difficultés qui peuvent apparaître tout au long du processus de négociation entre des organisations différentes. Comme la collaboration et l'ouverture présupposent toujours de révéler certaines informations perçues comme stratégiques et clés, les questions relatives à la propriété intellectuelle vont alors très vite apparaître comme un des aspects à traiter prioritairement. En particulier, il s'agira de protéger solidement les éléments ne faisant pas partie de la collaboration et de régler les questions liées au partage des résultats de la coopération. Et il n'est pas toujours évident de s'entendre avec ses partenaires concernant la manière de protéger les connaissances antérieures, postérieures et parallèles à la collaboration, également appelées *background*, *foreground* et *sideground* (voir figure 4).

Figure 3

Les difficultés lors de la phase de négociation d'un accord de collaboration

LORS DE LA PHASE DE NÉGOCIATION, QUELLE EST LA COMPLEXITÉ DES POINTS SUIVANTS :



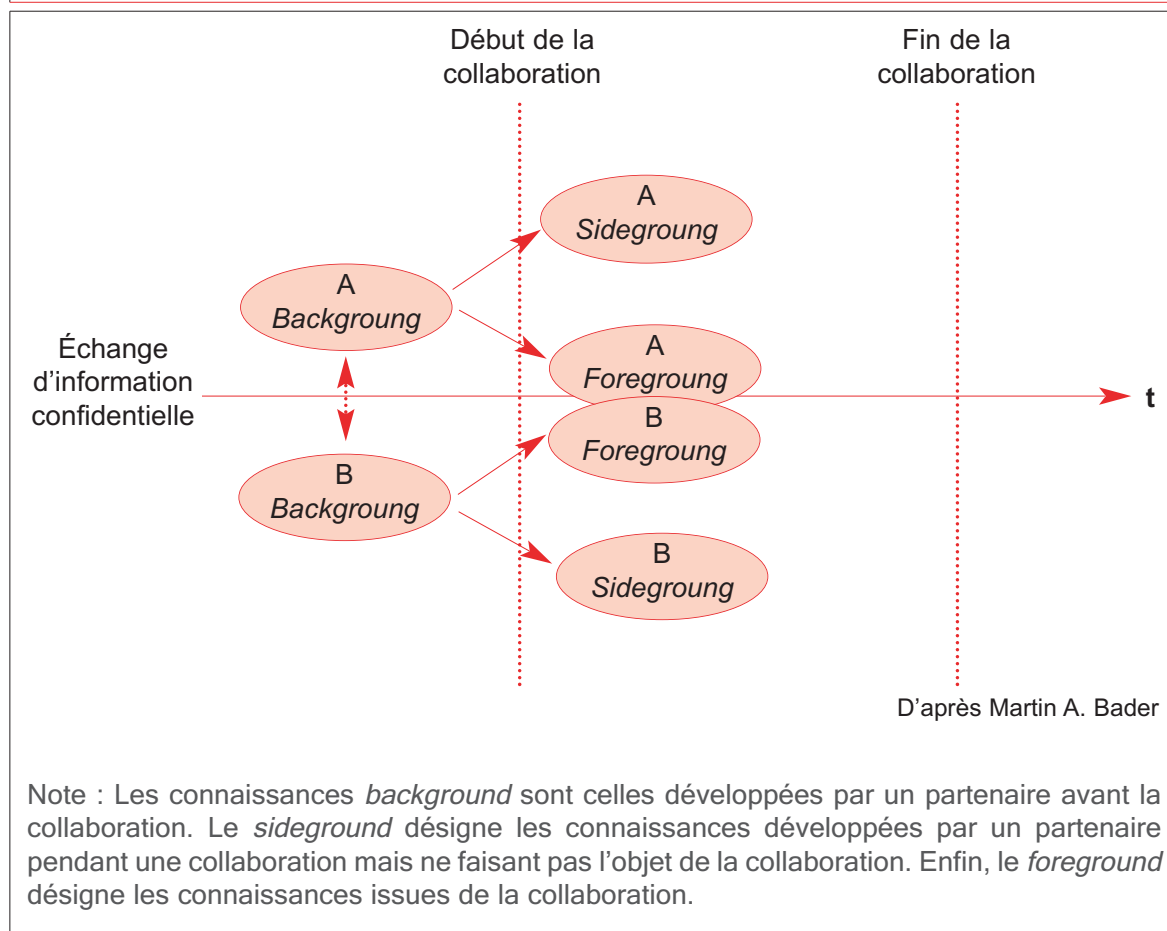
Source : INPI (2012), *Innovation collaborative et propriété intellectuelle : quelques bonnes pratiques*

Les enjeux de propriété intellectuelle vont alors se poser tout particulièrement sur les points suivants :

- Sur quels éléments collaborer et comment définir le périmètre de la collaboration ?
- Comment gérer les savoir-faire et les droits de propriété industrielle antérieurs au projet (*background*) ?
- Comment évaluer à leur juste valeur l'apport de chacun des partenaires ?
- Comment répartir équitablement les fruits de la coopération (*foreground*) ?
- Comment préserver les recherches développées en propre par chacun des partenaires pendant la durée de la coopération (*sideground*) ?
- Comment valoriser au mieux les résultats de la coopération qui ne seront pas utilisés en propre par les partenaires ?

Figure 4

Background, sideground et foreground



D'après Martin A. Bader

L'observateur profane pourrait légitimement se poser la question de savoir si les aspects de propriété intellectuelle ne vont pas, du fait de leur complexité, constituer un frein plutôt qu'être un levier pour la coopération. Un brevet, par exemple, a pour rôle premier d'exclure les autres. C'est par nature un instrument agressif qui pourrait de prime abord paraître peu propice à la collaboration.

Une récente enquête menée par l'INPI¹⁸ auprès d'entités publiques et privées actives dans l'innovation collaborative apporte une réponse intéressante : elle montre que 63 % d'entre elles considèrent la propriété intellectuelle comme un levier pour l'innovation collaborative plutôt que comme un frein. Ces résultats sont corroborés par une intéressante étude exploratoire menée auprès de grandes entreprises engagées dans des démarches d'innovation ouverte¹⁹ : les structures concernées indiquent qu'elles utilisent très largement les contrats de propriété intellectuelle dans les projets impliquant une innovation partenariale, ces contrats ayant une double fonction de contrôle et de gestion de la propriété intellectuelle. Dans la littérature académique ce point a été largement développé et il est aujourd'hui généralement admis que la propriété intellectuelle, et notamment le brevet d'invention, joue un rôle essentiel de structuration et de coordination de l'innovation ouverte.

3. PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE ET COORDINATION DES ACTIVITÉS INNOVANTES²⁰

Le brevet d'invention contribue à faciliter les interactions entre les acteurs du processus d'innovation car il cumule deux propriétés importantes : il diffuse (rend public) et protège en même temps les inventions. Tout d'abord, un brevet offre une protection aux inventeurs en leur garantissant un droit exclusif sur leur invention. Il permet ainsi aux titulaires de brevets d'exclure les imitateurs et de jouir d'un monopole d'exploitation sur leurs inventions. En second lieu, et cette propriété est souvent méconnue du grand public, le brevet participe à la diffusion des connaissances au sein de l'économie. En effet, lorsqu'un inventeur réalise une demande de brevet, il doit fournir une description détaillée de son invention, permettant sa reproduction par un homme instruit de l'état de l'art. Dix-huit mois après la demande prioritaire cette description est ensuite publiée, c'est-à-dire qu'elle devient publique. Le système de brevet contribue ainsi à créer une base de données de connaissances techniques dans des domaines très divers, base entièrement publique et facilement accessible. Cette propriété du brevet le transforme en un instrument non seulement de protection mais également de signalement.

18. INPI (2012), *Innovation collaborative et propriété intellectuelle : quelques bonnes pratiques*, p. 26.

19. Hagedoorn J. and Ridder A-K. (2012), Open innovation contracts, and intellectual property rights: an exploratory empirical study, *Working papers series*, United Nations University.

20. Cette partie s'inspire très largement du travail de Pénin (2011), Le brevet d'invention comme instrument de coordination de l'innovation ouverte, chapitre 4 dans P. Corbel et C. Le Bas (Éds.), *Les nouvelles fonctions du brevet : approches économiques et managériales*, Economica.

C'est le couplage de ces deux propriétés - protection et signal - qui rend le brevet potentiellement très efficace pour assurer la coordination des activités d'innovation en information incomplète. Le rôle de coordination du brevet joue à deux niveaux différents : (1) une logique de coordination marchande et (2) une logique de coordination non marchande.

Coordination marchande : propriété intellectuelle et marchés des technologies

34

La combinaison des propriétés de protection et de signal rend le brevet souvent essentiel lors des échanges marchands de technologie. D'un côté, la diffusion des connaissances permet aux vendeurs de faire la publicité, de signaler leur technologie. D'un autre côté, la protection sécurise le signal en empêchant les comportements de passagers clandestins (qui consisteraient à utiliser la technologie publiée sans indemniser l'inventeur, voir encadré 5). Autrement dit, le cumul des propriétés de signal et de protection permet de résoudre le "paradoxe d'Arrow" (voir encadré 5). Au final, le brevet facilite ainsi l'essor des marchés des technologies sur lesquels se rencontrent offreurs et acheteurs de technologies. Ce point sera l'objet du partie IV de cet ouvrage.

Encadré 5 - L'histoire du passager clandestin et le "paradoxe d'Arrow"

Dans un bateau, un train ou un avion, un passager clandestin (*free rider* en anglais) est un individu qui voyage sans avoir payé le prix du ticket. La science économique a ainsi repris cette expression pour désigner tout individu qui bénéficie d'un produit ou service sans avoir à en payer le prix (notamment sans avoir eu à contribuer à sa création). Au sein d'un groupe ou d'une collectivité, par exemple, un individu cherchera à bénéficier de l'action collective des membres du groupe, sans contribuer lui-même ²¹. Ce phénomène de passager clandestin est généralement permis par la nature publique de certains biens économiques qui sont non-appropriables c'est-à-dire qu'il n'est pas possible d'empêcher un individu de les utiliser. Également, plus la taille du groupe est importante plus le phénomène de passager clandestin aura tendance à se développer car la détection de la déviance sera alors plus compliquée (dans un grand groupe les individus restent plus facilement anonymes).

Un passager clandestin peut ainsi être un citoyen qui bénéficie de biens et services publics sans payer ses impôts (et donc sans contribuer au financement du bien et service public) ; un travailleur qui bénéficie du travail intensif de ses collègues sans y contribuer lui-même (un salarié qui touche le même salaire que ses collègues mais fournit un effort moindre) ; une entreprise membre d'un cartel qui bénéficie de prix élevés sans pour autant respecter ses engagements et les quotas de production qui lui ont été attribués ; ou encore une entreprise qui bénéficie d'une nouvelle réglementation publique sans avoir elle-même contribué au coûteux travail de lobbying réalisé par ses concurrents.

Dans le domaine de l'invention et du brevet d'invention, un comportement de passager clandestin consiste pour une entreprise à utiliser une invention (la commercialiser par exemple) sans avoir à payer pour cela, c'est-à-dire sans avoir eu à la développer en interne ou sans avoir eu à l'acheter à son inventeur.

21. Olson M. (1979), *La logique de l'action collective*, PUF.

Il peut s'agir, par exemple, d'une entreprise qui suite à d'importants investissements en R&D développe une nouvelle technologie qu'elle cherche ensuite à vendre à d'autres entreprises. Or, du fait de l'imparfaite appropriabilité de la technologie (qui, même brevetée reste difficile à protéger), il est possible que ces autres entreprises puissent l'utiliser sans avoir à acheter de licence, se comportant ainsi en passager clandestin ! Ce phénomène de passager clandestin dans le cas du développement d'invention est ainsi souvent associé au "paradoxe d'Arrow".

Arrow explique en effet en 1962²² qu'il est souvent très difficile de vendre et d'acheter des informations sur un marché car, pour vendre l'information, le vendeur doit au préalable la révéler à l'acheteur (ce dernier n'acceptant évidemment pas de payer pour quelque chose dont il n'a aucune idée). Mais une fois l'information révélée, l'acheteur n'a plus besoin de l'acheter puisqu'il l'a déjà obtenue. De nombreux exemples illustrent en effet la difficulté pour des entreprises de marchandiser des technologies et des inventions. Pour pouvoir inciter l'acheteur à payer il faut en effet lui révéler une partie de l'invention. Mais, dès lors que cette dernière est entièrement révélée, il devient compliqué d'empêcher l'acheteur de se comporter en passager clandestin et de ne pas payer pour quelque chose qu'il possède déjà. Comme il est souvent très compliqué de trouver l'équilibre entre l'information à révéler et celle à garder secrète, la contractualisation et les droits de protection intellectuelle prennent une importance majeure pour permettre la valorisation marchande des contenus informationnels.

L'histoire de Robert Kearns, l'inventeur du principe de l'essuie-glace par intermittence dans les années 1960, est une illustration célèbre du "paradoxe d'Arrow". Robert Kearns essaya d'intéresser les grands constructeurs automobiles américains (Ford, Chrysler, GM) pendant plusieurs années, leur proposant d'acheter des licences d'exploitation sur son invention. Ils refusèrent tous, mais seulement après avoir questionné Robert Kearns en profondeur, s'assurant de comprendre comment l'invention fonctionnait pour, dès 1969, installer des essuie-glaces par intermittence dans les voitures qu'ils fabriquaient (se comportant ainsi en parfait passagers clandestins). C'est seulement après des années de procès pour violation de brevet que Robert Kearns put être indemnisé (le procès avec Ford se termina en 1990, celui avec Chrysler en 1992, et cela pour une invention développée dans les années 1960).

Coordination non marchande : brevet et collaborations (plus ou moins formelles)

Plus qu'un instrument servant à valoriser une technologie sur un marché ou à défendre une liberté d'exploitation, le brevet peut également être utilisé dans une logique explicitement collaborative.

Pour des acteurs isolés qui ont un besoin vital de partenaires, le brevet peut constituer un moyen de signaler des compétences et de négocier des accords de collaboration formels. Dans ce cas, le brevet intervient très en amont lors du processus d'innovation et son rôle ne se limite pas à allouer des ressources existantes (à travers la mise en place d'un marché des technologies par exemple). Il aide à structurer des accords de collaboration plus ou moins formels (réseau de recherche, consortium de recherche, *joint-venture*, échanges informels, etc.) et participe ainsi clairement à la dynamique collective de production de connaissances.

22. Arrow K.J. (1962), Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention, dans *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, Princeton university Press, pp. 609-625.

Lors d'un processus de collaboration entre plusieurs organisations, la formalisation, notamment par la propriété intellectuelle et le brevet d'invention est une condition importante de la réussite de projets d'innovation ouverte. Elle permet :

- d'identifier des partenaires potentiels - et d'être soi-même identifié par des tiers - grâce à l'analyse des bases de données, le brevet jouant là un rôle de signal ;
- de renforcer la confiance entre les partenaires, la mise en œuvre d'une démarche de protection de ses technologies et savoir-faire étant un gage de qualité des actifs immatériels et de réduction des risques de parasitisme ²³ ;
- d'optimiser la création de valeur lors de l'exploitation des droits de propriété issus de la recherche ;
- de protéger les résultats nés du partenariat ;
- d'offrir un élément de langage et de culture commun à des partenaires souvent issus de milieux très différents (laboratoires de recherche publics, multinationales, *start-up*, cabinets conseils, financeurs, etc.).

Nous allons maintenant revenir sur les différents aspects liés au rôle de la propriété intellectuelle dans les processus de collaborations entre organisations.

4. PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE ET PHASES DE LA COOPÉRATION

Le rôle de la propriété intellectuelle en amont de la coopération

Une des premières difficultés lors d'une démarche de coopération est l'identification du ou des partenaires avec qui collaborer. Autant les chercheurs académiques évoluent dans un environnement où les sources d'identification de partenaires sont multiples (laboratoires mixtes, colloques, articles, publications), autant le responsable d'entreprise est souvent démuni face à cette recherche. Il côtoie au quotidien des concurrents et des fournisseurs au sein de son écosystème, alors que les partenaires potentiels les plus intéressants peuvent être issus d'autres secteurs d'activités ou d'autres domaines techniques.

Le brevet va jouer un rôle clé dans cette phase amont par son rôle de signal. Les bases de données de brevets constituent en effet une source particulièrement intéressante de détection de partenaires potentiels. Il n'est pas inutile de rappeler que, d'après une enquête menée par l'office des brevets des USA ²⁴, 80 % de

23. Le parasitisme économique se définit, selon la Cour de cassation, comme "*l'ensemble des comportements par lesquels un agent économique s'immisce dans le sillage d'un autre afin de tirer profit, sans rien dépenser, de ses efforts et de son savoir-faire*" (Cour de cassation, Chambre commerciale, 26 janvier 1999, pourvoi n° 96-22457). C'est donc en quelque sorte une forme de comportement de passager clandestin (voir encadré 5).

l'information scientifique et technique mondiale est contenue dans les brevets, et près de la moitié de cette information n'est pas reprise dans les publications ou magazines scientifiques ou techniques.

Le fait pour une entreprise d'avoir une politique active en matière de propriété intellectuelle - et notamment de brevets - va ainsi lui permettre non seulement d'identifier des partenaires potentiels mais également d'être elle-même identifiée comme partenaire. De plus, la détention de droits de propriété industrielle dûment enregistrés va être un élément sécurisant pour les futurs coopérateurs : cela indique d'une part que l'entreprise détient un savoir-faire spécifique et d'autre part qu'elle le considère suffisamment distinctif pour le protéger.

37

De surcroît, en amont d'une collaboration, la propriété intellectuelle va également tendre à inciter les entreprises à s'ouvrir davantage, à plus aller vers les autres. En effet, lorsqu'une entreprise est protégée, les risques inhérents à la collaboration en sont réduits.

Par exemple, un brevet permet de sécuriser les connaissances et technologies développées antérieurement à la collaboration (ce que nous avons appelé plus haut le *background*, voir page 32). De ce fait, il diminue les risques de pillage de ces connaissances par un partenaire (risque souvent élevé en cas de collaboration puisque le principe d'une collaboration est de révéler au partenaire des éléments qui en l'absence de collaboration pourraient rester secrets). Aussi, les entreprises protégées par un brevet sont souvent moins hésitantes à collaborer en R&D et à dévoiler leurs savoirs à leurs partenaires.

Le rôle de la propriété intellectuelle pendant la coopération

La propriété intellectuelle joue également un rôle structurant lors des négociations visant à établir les termes de la collaboration. Étant un des rares indicateurs du niveau de technologie de chaque partenaire, les brevets offrent par exemple un élément de comparaison (*benchmark*) des apports de chacun à la collaboration. Ce point est notamment fondamental pour les partenaires qui ne participent pas financièrement à la collaboration mais apportent uniquement des connaissances (comme c'est le cas des universités lors des collaborations avec l'industrie).

De surcroît, les droits de propriété intellectuelle, en tant qu'instruments permettant de bloquer de manière crédible la collaboration, constituent également un moyen pour les partenaires d'appuyer leurs revendications. Ils permettent de définir le pouvoir de négociation de chaque partenaire. Ce point ressort clairement de la plupart des études empiriques qui depuis plusieurs décennies mettent en avant cet argument comme le plus souvent avancé par les entreprises pour justifier leur dépôt de brevet et d'accroître leur pouvoir de négociation avec leur environnement direct ²⁵.

24. Source : www.uspto.gov/web/patent

Enfin, la propriété intellectuelle est très utile afin d'assurer la préservation des recherches développées en propre par chacun des partenaires pendant la durée de la coopération (*sideground*). Un motif fréquent de non coopération est, en effet, la crainte de se voir dépossédé de ses savoirs et recherches en cours par les partenaires potentiels. À ce niveau, la propriété intellectuelle et la contractualisation permettent de mettre en place l'environnement de confiance toujours nécessaire au bon fonctionnement et au bon déroulement de la collaboration.

Le rôle de la propriété intellectuelle pour valoriser les fruits de la coopération

Les droits de propriété intellectuelle permettent d'assurer une répartition équitable, ou tout du moins la plus équilibrée possible, des fruits de la coopération (*foreground*). En effet, le brevet par exemple, à travers le principe du co-dépôt, permet de faciliter la répartition des résultats de la collaboration, notamment dans les cas où ce résultat serait largement indivisible (comme c'est souvent le cas d'une technologie). Hagedoorn (2003) souligne ainsi que : "*co-owned patents are largely the result of small scale inter-firm R&D collaborations where companies are unable to divide the invention among the partners*" ²⁶.

5. LA CONTRACTUALISATION DE L'INNOVATION OUVERTE VIA LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

En somme, l'innovation ouverte induit un certain nombre de risques liés à l'opportunisme des acteurs avec qui l'entreprise interagit. La limitation de ces risques passe par une double démarche :

1. La sécurisation des savoir-faire et innovations techniques antérieurs à la coopération, ce qui implique la prise en compte préalable des enjeux de propriété intellectuelle par les parties prenantes afin de mettre en œuvre de démarches de protection ;
2. La mise en place d'un dispositif contractuel qui va sécuriser les différentes étapes de la coopération. Ce dispositif contractuel s'articule autour de différents outils juridiques qui vont rythmer chacune des étapes de la coopération (voir figure 5) ²⁷.

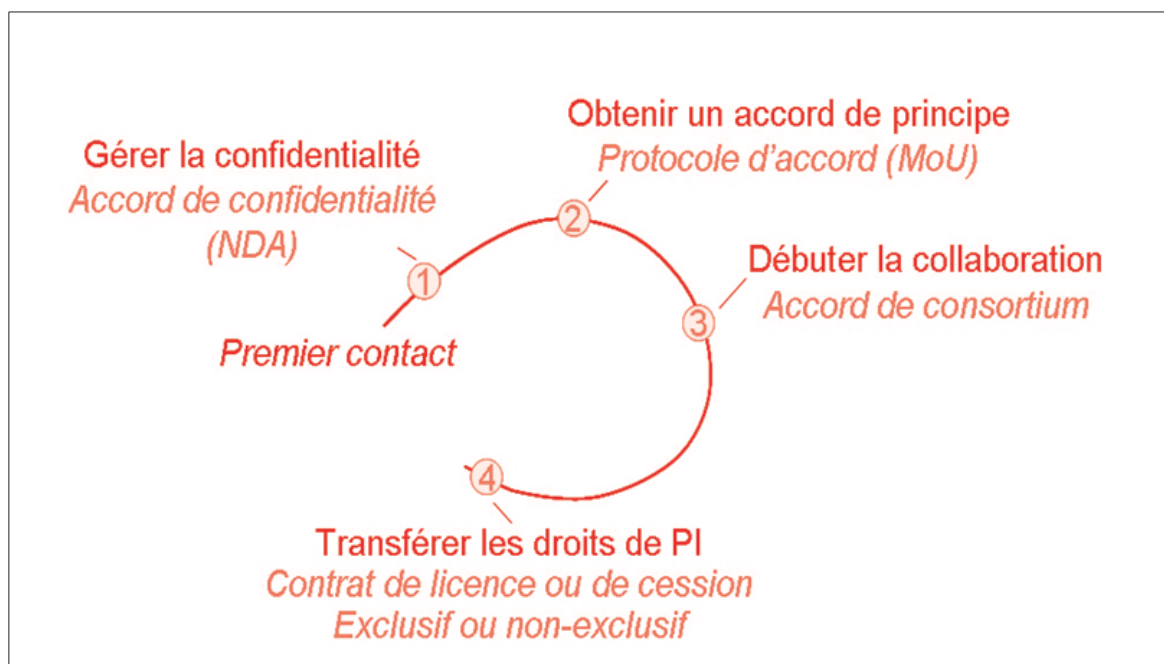
25. Levin R.C., Klevorick K., Nelson R.R. and Winter S. (1987), Appropriating the Returns from Industrial Research and Development, *Brooking Papers on Economic Activity*, vol. 3, pp. 783-820, Cohen W.M., Nelson R. and Walsh J. (2000), Protecting their Intellectual Assets: Appropriability Conditions and Why US Manufacturing Firms Patent (or not), *NBER working paper*, 7552.

26. Hagedoorn J. (2003), Sharing Intellectual Property Rights - An Exploratory Study of Joint-Patenting amongst Companies, *Industrial and Corporate Change*, vol. 12, pp. 1035-1050.

27. On retrouvera les principaux éléments constitutifs de ces différents contrats dans le très complet *Guide de la propriété intellectuelle dans les pôles de compétitivité* ; www.industrie.gouv.fr/guidepropintel/index.htm

Figure 5

Les outils juridiques de la coopération



Source : Antoine Dintrich et Élodie Fourcaudot, IEEPI (2011)

L'accord de confidentialité (ou *Non Disclosure Agreement* - NDA) permet de préciser le cadre de la démarche en garantissant le respect par les différents partenaires de la confidentialité des échanges. Il ouvre ainsi un cadre de libre discussion qui va faciliter le partage d'informations sensibles, préalable souvent indispensable à l'évaluation des apports et de la complémentarité des parties. Autrement dit, l'engagement de confidentialité cherche à limiter les phénomènes de "passager clandestin" (voir encadré 5, page 34), qui peut voir un partenaire chercher à profiter indûment de la phase initiale de discussion et d'échange pour s'approprier des informations sans volonté réelle de coopération ultérieure.

La lettre d'intention (*Memorandum of Understanding* - MoU) va être l'étape suivante d'une collaboration en R&D. Il s'agit d'un avant-contrat signé avant le démarrage formel de la coopération. Il exprime la volonté commune des parties de collaborer ensemble et d'aboutir à un accord sur ladite collaboration. À la différence du contrat, la lettre d'intention n'impose pas d'obligations réciproques mais elle matérialise les discussions et avancées en cours. Elle a son intérêt lorsque la coopération nécessite une longue période d'échanges préalables : elle permet de faire sanctionner par le juge une éventuelle rupture brutale ou malveillante des négociations en cours (par exemple dans le cas d'une entreprise qui négocie simultanément avec plusieurs partenaires concurrents ou n'avait pas de réelles intentions de collaborer). Néanmoins, dans de nombreux cas, les partenaires passent cependant directement de l'accord de confidentialité à la négociation d'un accord de consortium sans rédiger de lettre d'intention.

L'accord de consortium est essentiel car il va constituer la colonne vertébrale du projet. Il a un double rôle : d'une part la fixation des règles de gouvernance du projet et d'autre part l'élaboration du cadre de répartition des droits de propriété intellectuelle entre les partenaires. Il pose également le cadre de résolution des contentieux susceptibles de survenir (médiation, arbitrage, etc.). L'accord de consortium définit notamment les éléments suivants :

- les règles de travail et de fonctionnement du consortium (instances et comités, réunions, etc.) ;
- les questions d'accès aux savoir-faire et éléments de propriété industrielle préexistants (*background*) ;
- la répartition des droits de propriété intellectuelle sur les résultats développés en commun (*foreground*) ;
- la gestion des droits de propriété sur les résultats développés individuellement par chaque partenaire (*foreground* et *sideground*) ;
- les modalités de principe d'exploitation de ces résultats : brevets, prototypage, production, commercialisation.

Au-delà de son rôle juridique, il faut insister sur le fait que le contrat de consortium est aussi un instrument de dialogue, de compréhension mutuelle des attentes de chaque partenaire et de structuration de la démarche collaborative. La phase de discussion et de négociation de l'accord va permettre de préciser les attentes et de mieux comprendre les contraintes des différentes parties, gage d'une coopération réussie.

La valorisation du savoir-faire par la formalisation

En filigrane de la discussion menée jusqu'à présent dans cette partie figure l'idée que la formalisation est très souvent nécessaire pour valoriser des connaissances. Le savoir-faire, les routines, le tour-de-main d'un opérateur n'ont, en effet, aucune valeur légale tant qu'ils ne sont pas formalisés. Ils restent ainsi très difficiles à valoriser et surtout extrêmement vulnérables en cas de collaboration.

Ce savoir-faire n'appartenant pas légalement à l'entreprise, comment revendiquer sa propriété ? C'est ainsi un des rôles premiers de la gestion des connaissances (*knowledge management* en anglais) de faire en sorte que les entreprises puissent s'approprier leur savoir-faire, ce qui passe le plus souvent par la codification et la formalisation.

Par exemple, la rédaction d'une fiche de poste, d'une procédure ou d'un processus constitue, du point de vue de la gestion des connaissances, une manière pour

l'entreprise de donner une valeur légale - et donc de s'approprier - des connaissances qui auparavant étaient dans la tête des employés, et donc n'étaient pas propriété de l'entreprise. C'est le sens de la citation de Prax ci-dessous :

"Le capital humain est souvent présenté comme un actif de l'entreprise. En réalité, la connaissance, le talent humain n'appartiennent pas à l'entreprise, mais aux êtres humains qui la composent. On dit que "le capital entre et sort, matins et soirs, par la porte de l'entreprise". Ce qui peut constituer un actif, c'est la capacité de l'entreprise à combiner, incorporer ces connaissances dans des processus pour créer de la valeur".

Prax et al. (2005), p. 230 ²⁸

41

Autrement dit, la formalisation des connaissances constitue une manière de leur donner une valeur légale et économique. On transforme ainsi une simple connaissance en un savoir-faire au sens juridique du terme (voir encadré 6). C'est, comme le dirait de Soto ²⁹, une manière de rendre vivant du capital qui sans cela serait mort c'est-à-dire impossible à valoriser. Une entreprise dont la grande majorité des actifs est intangible (savoir-faire, connaissances tacites) est, en effet, composée de capital mort car l'entreprise peut dans ce cas difficilement emprunter, être cotée en bourse, négocier avec des partenaires, etc.

La formalisation (*via* la propriété intellectuelle par exemple) rend alors ce capital vivant, dans le sens où elle permet de l'échanger, de le valoriser, etc. L'industrie des biotechnologies qui s'est développée depuis les années 1970 illustre parfaitement l'importance de la propriété intellectuelle pour rendre le capital vivant.

Sans propriété intellectuelle formelle il serait, en effet, très compliqué pour des petites *start-up* de se développer, de lever des fonds, etc. À l'extrême, il est quasiment possible d'affirmer que tout l'argent qui a afflué dans le secteur des biotechnologies ces 30 dernières années est, *in fine*, attribuable à la propriété intellectuelle et notamment au brevet d'invention ! L'importance de cette dernière est d'ailleurs remarquablement résumée par P. Breesé :

*"La PI constitue également l'un des outils pour **conférer une réalité comptable, financière et juridique** à des actifs qui bien qu'intangibles constituent une source de valeur essentielle pour une entreprise".*

Breesé, 2002, p. 1

28. Prax J-Y., Buisson B. et Silberzahn P. (2005), *Objectif innovation : Stratégies pour construire l'entreprise innovante*, Dunod/Polia Éditions.

29. De Soto H. (2005), *Le Mystère du Capital : pourquoi le capitalisme triomphe en Occident et échoue partout*, Lavoisier.

30. Breesé P. (2002), *Stratégies de PI : Guide des entreprises innovantes en action*, Dunod.

Encadré 6 - Le savoir-faire

Le savoir-faire est défini comme "*un ensemble d'informations pratiques non brevetées, résultant de l'expérience et testées, qui est secret, substantiel et identifié*" ³¹. Sont notamment inclus dans le savoir-faire les procédés, formules de fabrication, secrets de fabrique, les théories scientifiques, plans, principes, méthodes, ainsi que les innovations que l'on ne souhaite pas breveter. Il est possible de détenir des droits sur un savoir-faire à condition de le conserver secret, ce qui nécessite la mise en place des points suivants :

1. Faire signer un accord de confidentialité à toute personne (salariés, sous-traitants, prospects, partenaires industriels, partenaires financiers, etc.) ayant accès à des informations confidentielles ;
2. Mettre en place une démarche de datation et de traçabilité du savoir-faire (par exemple par l'utilisation de cahiers de laboratoire et le dépôt d'enveloppes Soleau) ;
3. Mettre en place dans l'entreprise des systèmes et mesures de sécurité, ainsi qu'une charte des bonnes pratiques.

Le savoir-faire peut alors faire l'objet d'accords contractuels tels que cessions, transferts ou communications. En cas de détournement du savoir-faire par un tiers, il est possible d'agir en justice sur le terrain de la concurrence déloyale. Certaines dispositions pénales protègent également le savoir-faire, comme la violation du secret professionnel ou la violation du secret de fabrique.

6. INNOVATION OUVERTE ET CO-OPÉTITION

L'analyse qui précède a clairement montré que la propriété intellectuelle reste un instrument très important pour appuyer le formidable potentiel de l'innovation ouverte qui repose sur la division marchande du travail et les collaborations plus ou moins formelles.

La propriété intellectuelle et la contractualisation permettent de soutenir le processus d'interaction et de lisser les frictions éventuelles qui ne manquent pas de survenir entre des partenaires forcément hétérogènes en termes de taille, de connaissances mobilisées, de culture, etc. Le rôle du brevet d'invention comme instrument structurant de l'innovation ouverte est d'ailleurs parfaitement illustré par le cas du développement de vaccins géniques détaillé dans l'encadré 7. Cet exemple illustre également le phénomène de co-opétition qui va souvent de pair avec l'innovation ouverte.

31. Règlement CE n° 772/2004 de la Commission du 27 avril 2004 concernant l'application de l'article 81, paragraphe 3, du traité à des catégories d'accords de transfert de technologie.

Encadré 7 - Le brevet comme instrument de co-opération : l'exemple des vaccins géniques ³²

Le rôle du brevet comme élément structurant de l'innovation ouverte est parfaitement illustré par le cas des vaccins géniques. Ces derniers sont des vaccins dont le développement mobilise, à un ou plusieurs niveaux, des techniques de manipulation génétique (ce qui n'est pas le cas pour les vaccins traditionnels). Le développement de vaccins géniques s'obtient par la combinaison à différents niveaux (cognitif, organisationnel et technique) de sous-produits relativement indépendants (les "modules"). Pour faire simple, au niveau technique, le développement d'un vaccin génique requiert d'assembler un antigène, un vecteur et un adjuvant (voir figure ci-dessous). Cette nature modulaire des vaccins géniques permet, du moins en théorie, la production de nouveaux vaccins simplement par recombinaison de modules existants, ce qui est évidemment très intéressant pour la recherche biomédicale.

Le processus modulaire de développement de vaccins géniques est fortement soutenu par le système de brevet, qui joue en quelque sorte un rôle d'interface entre les différents modules. Le brevet permet notamment aux acteurs de se spécialiser dans un module en particulier (production d'antigènes, de vecteurs ou d'adjuvants) et ensuite de combiner sa production avec celle des autres modules afin de développer un vaccin. Le brevet intervient à deux niveaux dans le processus de développement de vaccins géniques ce qui justifie une analyse en termes de co-opération. Tout d'abord, il protège les entreprises, il leur permet d'évincer leurs concurrents au sein de leur propre module (rôle d'exclusion, compétition). En second lieu, il facilite les interactions, les échanges et les collaborations entre les modules (coordination, coopération). Ce résultat est résumé dans la figure 6.

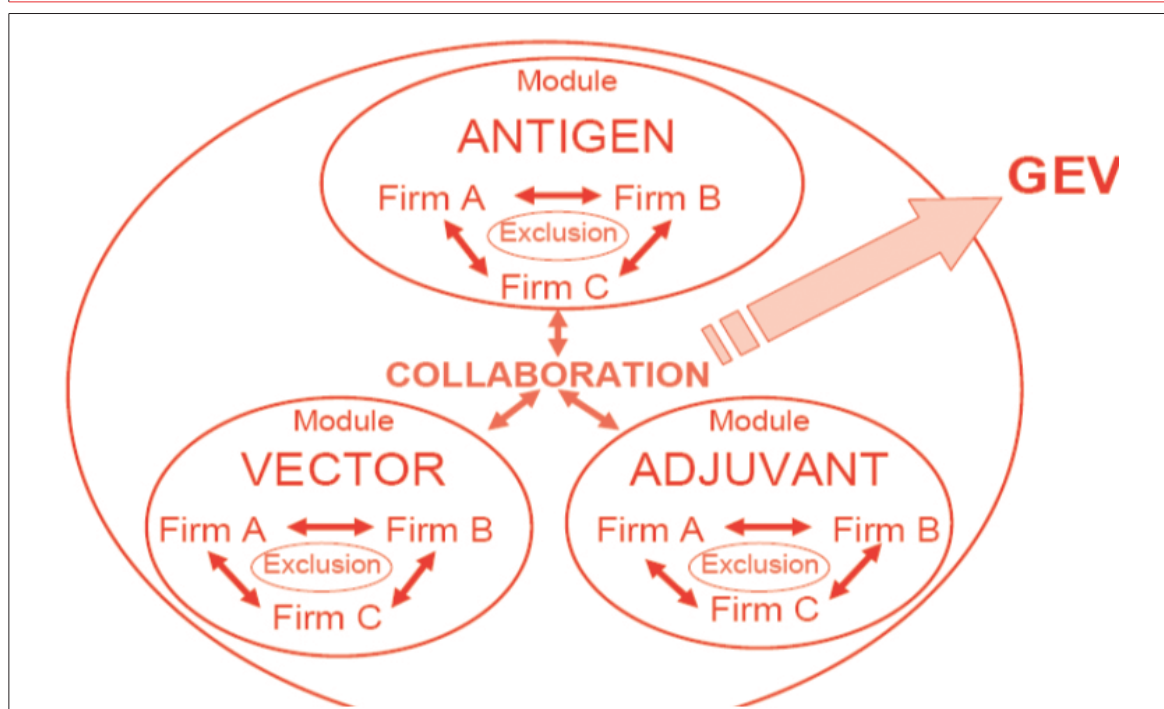
L'analyse empirique menée par Bureth et *al.* (2007) confirme l'importance du brevet pour structurer les échanges entre modules. L'analyse des collaborations montre que les licences de brevet sont clairement le mode dominant de collaborations entre les entreprises dans le domaine du vaccin. De surcroît, les entreprises sont significativement plus à même d'accorder ou d'acheter des licences à des entreprises d'autres modules qu'à des entreprises de leur module (Bureth et *al.*, 2007).

Les différents entretiens menés valident également le rôle de co-opération du brevet dans le domaine du vaccin génique. Par exemple, l'une des entreprises interrogées, spécialisée dans la production et la commercialisation de vecteurs servant à transporter des gènes ou autres molécules dans les cellules *in vivo* ou *in vitro*, est engagée dans un processus de collaboration avec une grande entreprise américaine pour développer un vaccin génique contre le cancer de la vessie. L'entretien a clairement fait ressortir l'importance du brevet lors de cette collaboration : d'une part, c'est en étudiant les bases de données de brevets que le partenaire américain a repéré la *start-up* française (rôle de *signalling* du brevet) ; d'autre part, le brevet a joué un rôle central lors des négociations, permettant à l'entreprise française de faire valoir ses droits face à un partenaire bien plus puissant. Enfin, si le rôle structurant du brevet apparaît ici clairement, l'entretien a également fait ressortir que l'entreprise utilise aussi ses brevets de manière très agressive pour empêcher l'imitation de ses vecteurs par d'autres entreprises du domaine, confirmant donc le double rôle du brevet entre exclusion et coordination.

32. Cette partie est largement inspirée des travaux de Bureth A. et Pénin J. (2007), Modular innovations and distributed processes: The case of genetically engineered vaccines, *European Journal of Economic and Social Systems*, 20 (2), pp. 251-274 et de Bureth A., Mueller M., Pénin J. et Wolff S. (2007), Brevet, innovation modulaire et collaboration : le cas des vaccins géniques, *Revue d'Économie Industrielle*, 120, pp. 135-154.

Figure 6

Co-opétition et développement de vaccins géniques



Note : GEV signifie *genetically engineered vaccines*, que nous traduisons par "vaccins géniques"
 Source : Bureth et Pénin (2007)

Le terme de co-opétition popularisé par l'ouvrage de Brandenburger et Nalebuff³³ est en effet particulièrement adapté à l'innovation ouverte qui, comme nous l'avons vu jusqu'à présent, implique des dangers considérables que les entreprises doivent s'efforcer de contrôler en contractualisant leurs interactions.

Loin d'une vision naïve dans laquelle chaque entreprise s'ouvrirait aux autres en toute confiance, l'innovation ouverte consiste faire un bout de chemin avec des organisations, souvent des concurrents, qui naturellement ont des objectifs divergents voire conflictuels. La figure 7 montre bien qu'un accord est souvent plus compliqué à trouver avec des concurrents qu'avec des clients ou des fournisseurs. Un processus d'innovation ouverte s'inscrit ainsi dans une logique de co-opétition. Les acteurs de l'innovation ouverte collaborent sur certains aspects et sont en concurrence sur d'autres. C'est cette dualité qui très souvent induit des difficultés et explique l'importance de la contractualisation et de la propriété intellectuelle pour bien délimiter les frontières entre le côté coopération et le côté concurrence.

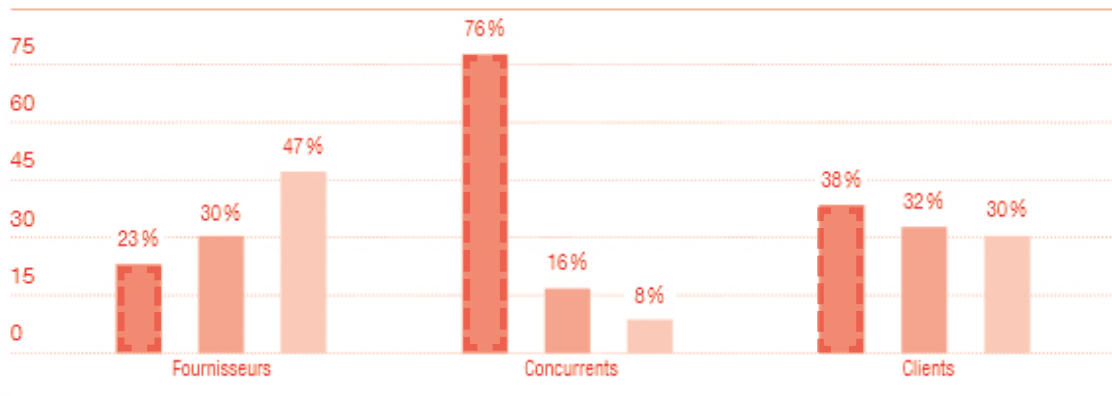
33. Brandenburger A.M. and Nalebuff B.J. (1996), *Co-opetition*, Currency/Doubleday.

Figure 7

Collaboration, propriété intellectuelle et nature des partenaires

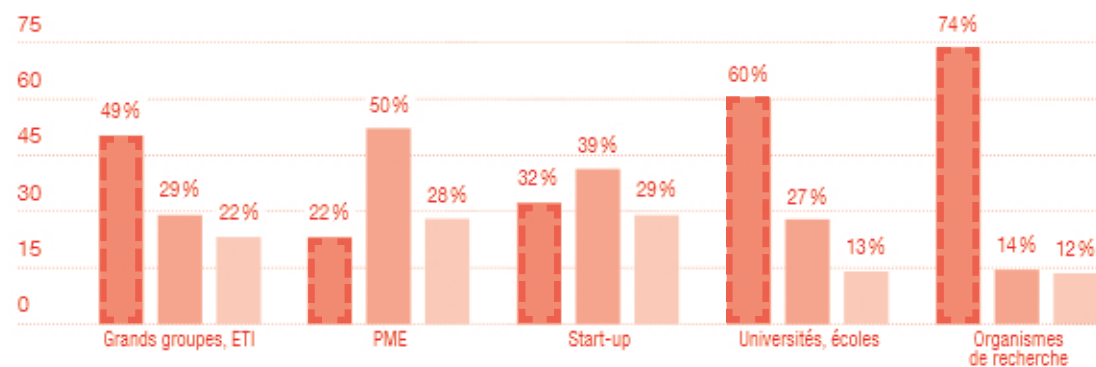
COMMENT JUGEZ-VOUS LA FACILITÉ D'OBTENTION D'UN ACCORD, EN TERMES DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE, AVEC LES STRUCTURES SUIVANTES ? (FOCUS ENTREPRISES)

● Accord long et laborieux
● Accord difficile mais obtenu dans un délai raisonnable
● Accord rapide et plutôt aisé

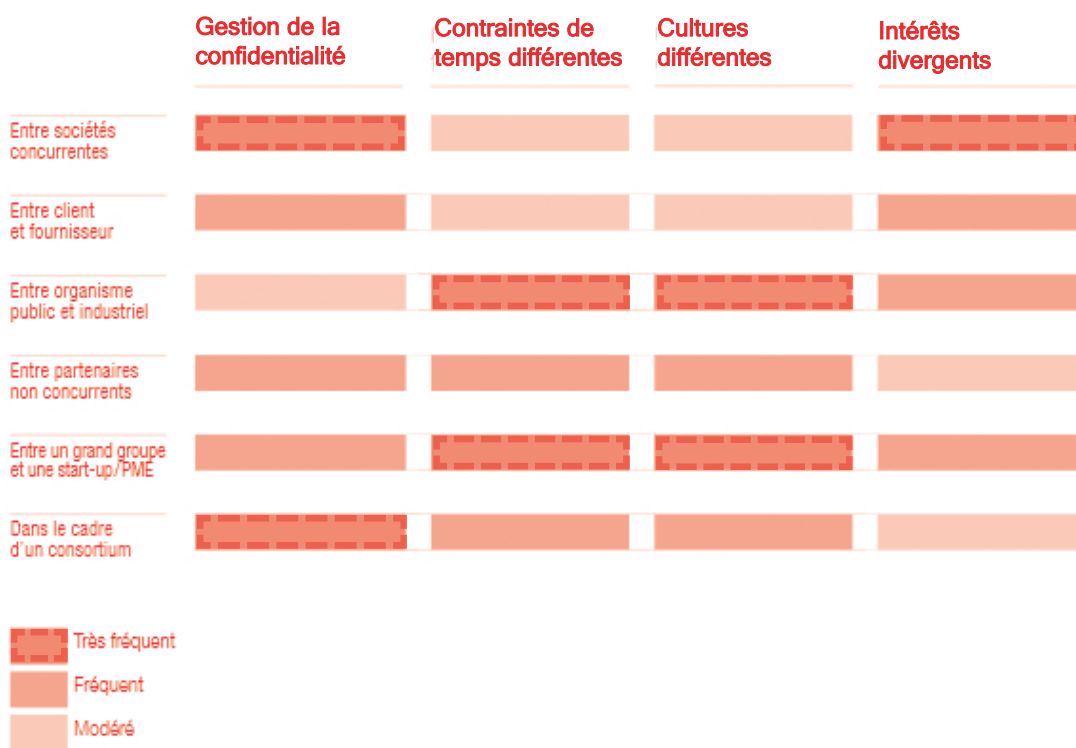


COMMENT JUGEZ-VOUS LA FACILITÉ D'OBTENTION D'UN ACCORD, EN TERMES DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE, AVEC LES STRUCTURES SUIVANTES ? (FOCUS ENTREPRISES)

● Accord long et laborieux
● Accord difficile mais obtenu dans un délai raisonnable
● Accord rapide et plutôt aisé



FRÉQUENCE DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES DANS LA GESTION DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE DES PROJETS D'INNOVATION COLLABORATIVE



Source : INPI (2012), *Innovation collaborative et propriété intellectuelle : quelques bonnes pratiques*

En conclusion, on voit que la propriété intellectuelle, loin d'être absente des processus d'innovation ouverte, en est un élément structurant. Elle va permettre d'identifier les partenaires potentiels *via* les bases de données brevets, d'ouvrir un cadre de discussion sécurisé grâce aux accords de confidentialité, et enfin de répartir puis de valoriser les fruits de la recherche grâce aux contrats.

Les dispositifs de propriété intellectuelle rendent ainsi possible la coopération d'acteurs qui habituellement soit ne se parlent pas, car ils appartiennent à des secteurs - public et privé - éloignés, soit se combattent car ils sont concurrents. La réussite de la coopération va dépendre, dès lors, de la capacité de chacun des partenaires à utiliser de façon approprié des outils contractuels qui n'ont d'autre vocation que d'accompagner au mieux la création de valeur en commun, puisqu'il ne faut pas oublier qu'innovation ouverte ne signifie pas nécessairement innovation publique.

PARTIE III

UN EXEMPLE D'OUTSIDE-IN : LE CROWDSOURCING

L'*outside-in* consiste probablement en la pratique d'innovation ouverte la plus connue et la plus intuitive. Son principe est, en effet, très simple. Il s'agit pour l'entreprise de chercher à capter le maximum de connaissances et d'informations en dehors des frontières de l'organisation. C'est souvent pour une entreprise un moyen assez immédiat de sous-traiter son propre processus d'innovation. Mais le risque est que les approches d'*outside-in* ne soient perçues que comme une manière de réduire les coûts de recherche et développement (R&D). Au contraire, cette pratique nécessite d'importants investissements pour adapter la culture et la pratique des services R&D. Ces derniers doivent passer d'un paradigme où l'objectif n'est plus d'inventer soi-même ("*invented here*") mais d'être capable de trouver l'innovation ailleurs ("*proudly found elsewhere*"). L'enjeu pour l'entreprise dans un tel contexte n'est pas tant d'augmenter ses capacités d'invention que d'améliorer ses capacités d'absorption de nouvelles idées. Cette nouvelle stratégie d'innovation consiste à ouvrir son champ d'horizon le plus largement possible afin d'augmenter les potentiels de l'entreprise, qui s'inscrit dans la célèbre démarche de la stratégie dite "océan bleu"³⁴.

Comme le souligne Chesbrough lui-même, l'*outside-in* est une pratique classique pour la R&D. Généralement, les entreprises concentrent leurs recherches vers des partenariats avec d'autres entreprises. Cela peut passer par des rachats de brevets, le développement de *joint-venture*, le rachat d'entreprises. Certains de ces enjeux sont évoqués dans d'autres parties de cet ouvrage. Dans cette partie, nous nous focalisons sur une forme d'*outside-in* en particulier qui consiste à améliorer son processus innovation grâce à l'ouverture vers la foule des particuliers ou des clients. Ce changement dans la nature du partenaire est à la fois nouveau et déstabilisant pour les entreprises qui ont généralement l'habitude de traiter entre elles. Or, comment interagir, comment attirer, comment motiver une foule d'anonymes ? Quelle est la nature des savoirs qu'une entreprise peut retirer de ces expériences ? Quelles sont les conséquences pour l'entreprise, les adaptations nécessaires pour réussir ?

On peut noter que le recours aux capacités de la foule pour réaliser certaines activités n'est pas un phénomène particulièrement récent. Certaines pratiques anciennes sont bien connues. Par exemple, lors de la conquête de l'Ouest Américain, le jeune État fédéral incapable de faire respecter la loi sur d'immenses territoires sous-peuplés a choisi d'externaliser sa police, par le célèbre principe du chasseur de primes. Les affiches *Wanted* ne sont qu'un moyen pour l'État de sous-traiter à la population le travail de recherche des suspects, normalement dévolu à la police. Plus proche de nous, les services de l'équipement profitent régulièrement de la circulation des automobilistes pour stabiliser le gravillonnage des routes secondaires. Ces phénomènes, pour anciens qu'ils puissent être, sont néanmoins longtemps restés marginaux. Et comme le montrent nos deux exemples, l'État recourt à ce genre de pratique, alors que les entreprises privées l'utilisent très rarement.

34. Chan Kim W. et Mauborgne R. (2010), *Stratégie océan bleu : comment créer de nouveaux espaces stratégiques*, Pearson Éducation.

Aujourd'hui ce phénomène est en train de prendre une dimension nouvelle. Avec l'apparition et le développement de l'Internet, la relation entre l'entreprise et la foule a été radicalement modifiée. L'entreprise peut maintenant interagir directement avec le public. Celui-ci n'est plus uniquement passif face à l'information, mais il peut lui aussi participer, proposer, modifier.

L'exemple du logiciel libre est un cas extrême et donc révélateur de ce phénomène. La "loi de Linus" et le "principe du bazar" (voir encadré 4, page 24) sont les deux revers d'une même médaille : la possibilité d'innover et de produire autrement. La coordination peut se faire en dehors du cadre de l'entreprise. Les individus sont capables de se coordonner autrement que dans un contexte hiérarchique. C'est à la fois une menace pour les entreprises mais surtout une énorme opportunité de s'ouvrir vers cette foule. L'entreprise peut appliquer, avec ses spécificités et ses contraintes propres, ce modèle d'ouverture pour innover mieux et différemment.

L'enjeu de cette partie est de montrer comment les entreprises peuvent innover avec la foule. Pour comprendre cet enjeu nous allons nous intéresser dans un premier temps à la question de la sagesse de la foule, et en particulier aux changements induits par l'Internet dans les caractéristiques de la foule. Dans un second temps, nous présenterons les méthodes employées par les entreprises pour innover grâce à la foule.

1. DE LA SAGESSE DE LA FOULE À L'ÈRE NUMÉRIQUE

Pour utiliser les potentiels d'innovation de la foule, deux conditions doivent être réunies :

- la première : que la foule ait un potentiel ;
- la seconde : que l'entreprise ait un moyen d'interagir avec cette foule.

Aujourd'hui grâce à l'Internet la seconde condition semble facilement remplie. La première pose néanmoins plus de questions. La notion de foule est généralement connotée négativement. La foule est vue au pire comme violente et dangereuse et au mieux comme suiveuse et passive, en tous cas jamais comme source de potentiel inventif et créatif. Nous allons dans un premier temps revenir sur cette vision "noire" de la foule. Puis, sans nier ces aspects négatifs, nous allons illustrer que la foule ne peut se résumer à ceux-là. Nous reviendrons en particulier sur le rôle de l'Internet non seulement comme *média* pour communiquer avec la foule, mais aussi comme facteur du changement dans la nature de la foule.

La face noire de la foule

Dans nos sociétés où l'intelligence et le savoir sont ce qui caractérisent l'individu, depuis le fameux "je pense donc je suis" cartésien, parler de sagesse des foules peut sembler pour le moins paradoxal. L'image de la foule nous renvoie plus facilement à

un imaginaire fait de suivisme moutonnier, d'absence de créativité, voire de violence de groupe. L'image de la foule mise en scène par tous les régimes totalitaires vient parasiter tout discours sur l'intelligence de la foule. Cette perspective d'une foule bête et dangereuse a été théorisée dès 1895 par Gustave Le Bon³⁵. Son livre, qui est une référence, voire l'acte fondateur de la psychologie sociale, a influencé grandement notre vision de la foule. Pour Le Bon l'individu modifie fondamentalement son comportement quand il fait partie d'une foule, et c'est cette modification qui explique le caractère irraisonné de la foule. En effet, la conséquence pour l'individu au sein d'une foule est qu'il acquière trois caractéristiques fortes :

- **L'irresponsabilité.** Noyé dans la masse, un individu peut ressentir un sentiment de "toute puissance" et perdre ses inhibitions. L'anonymat qui caractérise la notion de foule est la cause de ce sentiment d'impunité ;
- **La contagion.** Concept proche de la notion de sympathie telle que développée par le philosophe et économiste David Hume. Ce phénomène de contagion fera qu'une même passion agitera tous les membres de la foule avec une grande violence ;
- **La suggestibilité.** Au sein de la foule l'individu va perdre la conscience de ses actes. Ainsi, un individu au milieu de la multitude peut prendre des décisions allant à l'encontre de son propre intérêt. Une foule manipulée par un meneur peut même prendre des décisions contraires à l'intérêt de la foule.

Selon Le Bon, l'individu en foule "*n'est plus lui-même, il est devenu un automate que sa volonté ne guide plus*". Comme on le voit pour l'approche classique, l'individu en foule perd toute conscience et toute sagesse. On pourrait imaginer alors que si l'individu se déshumanise, la foule, en tant que tout, pourrait être sage.

Mais là encore, la foule (qui constitue, à ce titre, un être unique, tant qu'elle subsiste en tant que "foule psychologique") ne pense pas par des mots et des concepts verbaux, mais par des images. Ces images ne permettent pas le raisonnement, la foule n'est pas douée de raison mais parcourue de passions souvent violentes. Ainsi, la foule loin d'engendrer de la sagesse est surtout source de tyrannie.

Cette vision de la foule et de ces caractéristiques développées par Le Bon est malheureusement corroborée par de nombreux épisodes de notre histoire récente (de la Terreur révolutionnaire et de l'Empire, analysés par Le Bon, aux folies des foules des régimes totalitaires du 20^{ème} siècle) et a longtemps empêché de prendre en compte le potentiel positif, créatif et innovant de la foule.

Aujourd'hui, comme souvent dans l'histoire des idées, par phénomène de balancier, nous sommes passés de l'excès d'une foule déshumanisante proprement irraisonnable, vers le paradigme d'une foule source de sagesse et de connaissance. Ce mouvement de balancier idéologique a accompagné un développement

35. Le Bon G. (1895), *La psychologie des foules*, PUF.

technologique dont on mesure encore mal la radicalité et les bouleversements socioéconomiques qui l'accompagnent. Cet artéfact technologique bouleverse l'humanité dans son rapport au monde et à l'autre, comme aucune autre révolution technique n'a pu le faire avant. Il s'agit bien évidemment de l'Internet.

Le Web 2.0

Les travaux sur la foule d'Auguste Le Bon ne considèrent pas exclusivement une foule qui serait physiquement unie sur un même lieu. La foule peut être une foule qui partage un média, tel qu'un ensemble de personnes qui suivrait un même programme de télévision par exemple. Cependant les individus dans cette foule n'interagissent pas consciemment entre eux. Avec l'Internet au contraire, les individus interagissent consciemment entre eux. Ils n'interagissent pas à travers des images, source des passions irraisonnées, mais par le verbe, par la raison et la conscience. En ce sens l'Internet crée une nouvelle forme de foule, potentiellement douée de raison.

Ce phénomène de l'appropriation de l'Internet par la foule est ce que l'on appelle communément le *Web 2.0*, terme forgé vers 2005 dans la lignée des travaux de Tim O'Reilly sur les communautés virtuelles. Le *Web 2.0* se différencie du *Web* de première génération principalement par les aspects communautaire et participatif qui caractérisent l'Internet depuis quelques années. Cette participation peut prendre des formes très diverses comme les blogs, les forums *Web*, les différents systèmes de commentaire, mais la figure de proue de ces outils est le réseau social virtuel (voir encadré 8).

Les réseaux sociaux qui connaissent une nouvelle dynamique grâce au *Web 2.0* possèdent des caractéristiques propres particulièrement intéressantes pour l'innovation en entreprise. L'Internet permet notamment de réduire les distances. On reprend souvent à ce propos l'expression célèbre de "*village planétaire*" forgé par Marshall McLuhan³⁶. Cette idée rejoint le concept de "*petit monde*" (*small world*) mis en évidence la même année par le psycho-sociologue Stanley Milgram, avec le phénomène des "*six degrés de séparation*"³⁷. On appelle degré de séparation quelqu'un qui est dans notre entourage, qui fait partie de nos connaissances. Selon Milgram, deux personnes choisies au hasard dans la population sont reliées en moyenne par une chaîne de six relations. Autrement dit, en moyenne, un Français *lambda* est à moins de 6 degrés de séparation du Président des États-Unis (ou de n'importe quelle autre personne dans le monde).

Les travaux les plus récents, en particulier en analyse des réseaux, ont montré qu'un réseau de type *small worlds* avait des caractéristiques très particulières. On constate l'existence de "*pont*" c'est-à-dire de personnes pivot, qui vont permettre de connecter des groupes d'univers sociaux ou géographiques très différents. Les travaux de

36. McLuhan M. (1967), *The Medium is the Message*, Gingko Press.

37. Milgram S. (1967), The Small World Problem, *Psychology Today*, 1 (1), pp. 60-67.

Encadré 8 - Les nouveaux enjeux des réseaux sociaux numériques

La notion de réseau social est bien antérieure aux phénomènes évoqués ici et même à la naissance d'Internet. Ce terme apparaît au début des années 1950, et peut se définir comme une structure sociale composée d'acteurs reliés par des liens réciproques. Ainsi, chaque individu appartient généralement à plusieurs réseaux sociaux différents.

Ce que nous appelons communément réseaux sociaux sur l'Internet en pensant à des outils comme Facebook ou Twitter ne sont pas *stricto sensu* des réseaux sociaux, mais des supports technologiques pour les réseaux sociaux. Ces outils ont connu une croissance extrêmement rapide et importante. Ainsi, Facebook a été fondé en 2004 et revendique plus d'un milliard de membres, quant à Twitter, il existe depuis 2006 et réunirait d'après l'entreprise elle-même, environ cinq cents millions d'abonnés en 2013. Il existe de nombreuses différences dans la nature des interactions que l'on peut rencontrer sur ces outils. Beaucoup d'autres outils participent à ce *Web 2.0*. Mais développer toutes ces questions, aussi passionnantes soient-elles, nous feraient dériver trop loin de notre sujet. Les chiffres précédents sont simplement révélateurs du développement et de l'importance de cette foule connectée.

En outre, avec le développement des *smartphones* et des tablettes, les connexions passent de moins en moins à travers un ordinateur, mais par le biais de terminaux mobiles. Donc, non seulement la foule est massivement connectée, mais en plus cette connexion tend à devenir permanente dans la journée. Par son aspect multitâche, le *smartphone* donne des outils à cette foule lui permettant d'interagir de façon particulièrement complexe. Il est facile d'échanger des fichiers multimédias grâce à ces outils : on peut échanger des photos, des vidéos, du son, sa géolocalisation, etc. La foule n'est plus simplement connectée, elle est connectée tout le temps et possède à sa disposition des outils riches (multimédias, géolocalisation, etc), ces outils du *Web 2.0* vont modifier notre rapport aux autres.

sociologie montrent à quel point les individus dans la société ont tendance à ne fréquenter que des personnes socialement proches d'eux. Or, les "*ponts*" ont des contacts qui sont différents. Pour notre exemple deux types de pont sont nécessaires : quelqu'un qui, dans la chaîne, a des contacts avec les États-Unis (dépasser le fossé géographique) ; et quelqu'un d'autre qui pourra faire le lien avec les plus hautes sphères du pouvoir (dépasser le fossé social). On le voit le rôle de ces "*ponts*" est fondamental pour s'ouvrir et dépasser son propre univers géographique et social. C'est vrai dans le cadre de la vie personnelle mais encore plus dans le cadre de l'entreprise. L'entreprise qui voudra s'ouvrir pour innover aura besoin de favoriser au maximum ses liens avec l'extérieur.

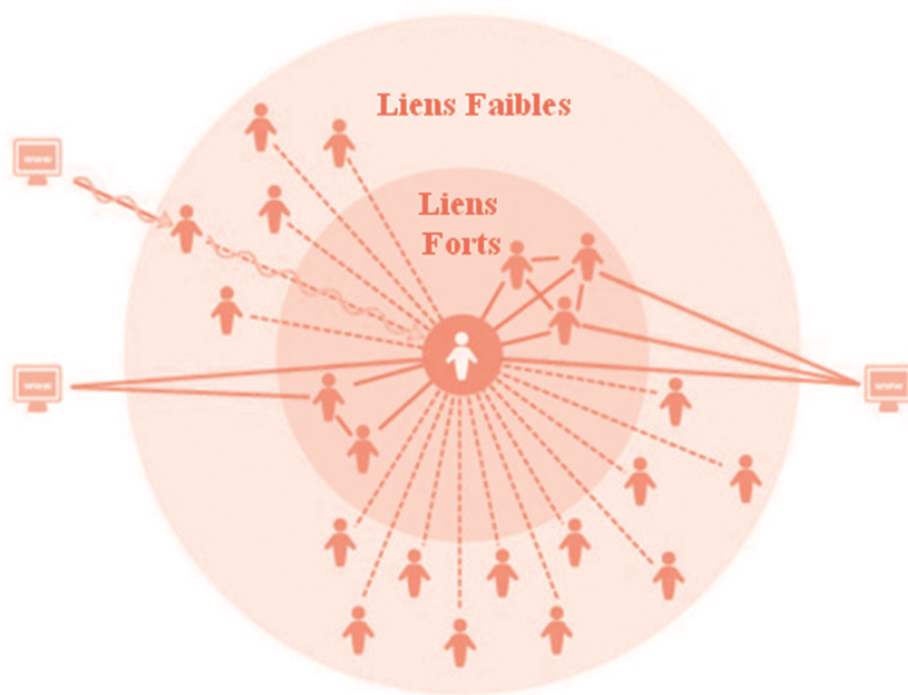
La vie quotidienne encourage surtout les interactions répétées avec des personnes qui nous sont très proches. C'est la notion célèbre de "*liens forts*" développée par Mark Granovetter³⁸. Ces liens forts sont extrêmement importants pour l'individu afin de se construire. De la même manière, pour une entreprise ces liens sont fondamentaux car source de confiance et de création de routine pour la production et le fonctionnement quotidien. Au contraire, les "*liens faibles*" (proches de la notion

38. Granovetter M. (1973), The Strength of Weak Ties, *American Journal of Sociology*, 78, pp. 1360-1380.

de "pont" que l'on trouve dans la théorie des "*petits mondes*"), permettent de nous projeter dans des univers différents et sont la source de la créativité et de l'innovation, c'est cela qui caractérise "la force des liens faibles" pour Granovetter (cf. figure 8). Les outils de type *Facebook* sont des outils formidables pour cultiver ces "ponts" ou ces "liens faibles". En effet, ils permettent de rester en contact avec des personnes que l'on n'a rencontré que très rarement, voire que l'on a découvert *via* ces outils. Le *Web 2.0* va nous permettre d'ouvrir notre horizon et d'agrandir les champs des possibles.

Figure 8

La "Force des liens faibles" et le Web 2.0

■ Commentaire

Les "*liens forts*" sont, dans le monde de l'entreprise, le lieu de la production car ils sont sources de confiance et de création de routines organisationnelles. Au contraire, les "*liens faibles*" permettent d'apporter de l'hétérogénéité et ainsi favorisent l'innovation et la créativité. Les réseaux sociaux numériques vont permettre à la fois de développer de nouveaux "*liens faibles*" et de cultiver certains existants qui sinon auraient tendance à disparaître.

Le *Web 2.0* permet de modifier grandement la nature des interactions au sein de la foule et donc de changer son comportement. Ce phénomène de l'Internet communautaire permet de faciliter et de cultiver des liens dans des univers différents, ce qui favorise l'innovation. Du point de vue de l'entreprise, les ressorts du *Web 2.0* permettent d'interagir directement avec la foule. À travers des plateformes,

soit développées spécifiquement par l'entreprise, soit sur des plateformes mutualisées, les entreprises peuvent échanger avec la foule. Ainsi, il est possible de changer de dimension par rapport à la "préhistoire" du recours à la foule. Autrement dit, l'Internet change la foule et permet éventuellement de dépasser les comportements négatifs induits par le phénomène de foule comme les décrit Le Bon.

En résumé, les changements radicaux permis par le développement d'Internet sont de plusieurs ordres :

- **Changement d'échelle** : grâce à Internet le message pourra immédiatement être universel. Si le système de prime de la conquête de l'Ouest est par nature limité aux régions où sont diffusées les affiches, un appel fait sur l'Internet peut potentiellement atteindre le Monde entier ;
- **Facilité d'accès** : grâce à la diffusion d'Internet, particulièrement sur les terminaux mobiles, la foule est facilement accessible. Surtout cette accessibilité devient permanente. Alors que pour une connexion par ordinateur les personnes ne sont pas toujours connectées, avec le *smartphone* elles le sont quasiment partout et tout le temps. En outre, le faible coût de possession d'un *smartphone* démocratise fortement l'accès à l'Internet ;
- **Communication multidirectionnelle** : l'entreprise peut communiquer son message sur sa plateforme et atteindre immédiatement une large audience qui, de son côté, peut directement répondre à l'entreprise. Non seulement la foule peut communiquer avec l'entreprise, mais les interactions au sein de la foule sont possibles ;
- **Multimédia** : ces interactions ne se limitent pas au texte écrit, en particulier grâce aux *smartphones*, il devient extrêmement aisé d'échanger toute forme d'information, quel que soit le support. D'autres outils associés à l'Internet, comme la géolocalisation, permettent d'agrandir encore les champs de possibles interactions.

Grâce à l'Internet et au *Web 2.0*, la nature de la foule est donc radicalement modifiée et la facilité d'accès à la foule est grandement facilitée. Mais quel serait l'intérêt, en termes d'innovation, d'un tel investissement dans la foule pour une entreprise ? Quel type de compétences originales cela permettrait d'obtenir ? Pour répondre à ces interrogations, il convient de s'intéresser aux conditions de la sagesse de la foule.

Les conditions de la sagesse de la foule

Les arguments de Le Bon et de nombreux exemples historiques nous ont montré que loin de favoriser l'innovation, le phénomène de foule peut avoir pour conséquence une déshumanisation de l'individu, réduit à des comportements primitifs. Les médias

de communications de masse caractéristiques de la deuxième partie du 20^{ème} siècle (radio, et surtout télévision) ont permis de rassembler des foules encore plus nombreuses. Ces foules gardaient toutes les caractéristiques d'irresponsabilité, de contagion, et de suggestibilité, la communication par l'image favorisant même les passions irrationnelles propres à cette foule. Au contraire, le *Web 2.0* est un média qui permet des interactions croisées au sein de la foule, changeant ainsi sa nature.

James Surowiecki nous livre un exemple qui montre que, bien avant l'Internet, il était possible de faire émerger des connaissances de la multitude³⁹. Il relate une anecdote : au début du 20^{ème} siècle le scientifique Francis Galton, qui lui-même croyait à la supériorité des experts sur la "foule stupide", se rend à un marché aux bestiaux où un concours a lieu. Les participants doivent parier sur le poids de la carcasse d'un bœuf, alors qu'ils sont en présence de l'animal vivant. Francis Galton note plusieurs centaines de paris (787), et découvre contre toute attente que leur moyenne donne un poids de 1197 livres alors que le poids réel de la pièce de bœuf est de 1198 livres. Ce résultat très proche de la réalité est le fruit de ce que James Surowiecki appelle la sagesse de la foule.

Cet exemple montre un des potentiels de la foule. Pourtant Surowiecki ne contredit pas les approches de Le Bon, il affirme simplement que pour certaines tâches cognitives particulières, la foule peut être plus efficace que le meilleur expert. Ces tâches sont :

- **La cognition** : l'exemple du poids de viande du bœuf en est une parfaite illustration. La foule a des capacités d'analyse de l'information meilleure que les experts. Pour Surowiecki les marchés sont plus efficaces, plus rapides et plus objectifs que les experts ;
- **La coordination** : la multitude peut parfaitement résoudre des problèmes de coordination des comportements. Il est, par exemple, possible de sélectionner la meilleure heure pour aller travailler afin d'éviter les embouteillages, sachant que chaque conducteur se pose la même question. Il suffit de proposer à la foule des outils pour indiquer les mouvements de chacun des individus ;
- **La coopération** : la foule peut obtenir que plusieurs équipes indépendantes et ayant des intérêts personnels travaillent ensemble pour améliorer les résultats globaux d'une entreprise alors que ce travail va à l'encontre de leurs intérêts personnels.

Si les foules peuvent être efficaces pour réaliser certaines tâches, toutes les foules ne sont pas, *a priori*, source de connaissances. Surowiecki définit précisément les critères qui différencient une foule source potentielle de connaissances et une foule irrationnelle :

- **La diversité cognitive** : chaque individu doit pouvoir posséder sa propre vérité, même si elle n'est qu'une interprétation marginale de faits connus.

39. Surowiecki J. (2008), *La Sagesse des foules*, Éditions Jean-Claude Lattès.

James March ⁴⁰ insiste sur l'importance de l'hétérogénéité cognitive pour le développement de la connaissance au sein d'un groupe. Paradoxalement, l'introduction de personnes moins compétentes (un employé fraîchement recruté, par exemple) sera un facteur positif par la diversité qu'elles introduisent dans ce groupe qui sinon tendrait à devenir de plus en plus homogène ;

- **L'indépendance** : l'opinion de chacun doit pouvoir être exprimée sans être influencée par l'opinion des autres. En effet, sans cette condition d'indépendance très rapidement la foule perdrait sa diversité cognitive ;
- **La décentralisation** : les ordres ne doivent pas descendre d'une hiérarchie. La décentralisation est bénéfique, puisque cela implique qu'une foule d'individus indépendants peuvent s'organiser afin de produire des solutions collectives.

57

Ces éléments ne peuvent être efficaces en l'absence d'un système de coordination et d'agrégation pour transformer des jugements personnels en décision collective. Surowiecki insiste sur les fondements de l'économie libérale, la main invisible d'Adam Smith joue ce rôle de coordination nécessaire. Si le marché peut jouer ce rôle de coordinateur naturel, l'agrégation nécessite une présence soit physique soit virtuelle.

À partir de l'analyse de Surowiecki, il est facile de constater que l'Internet est un *média* qui permet de réaliser de façon optimale les conditions d'une foule rationnelle et sage. En effet, par l'étendue des personnes connectées dans le monde (2,3 milliards d'internautes, et plus de 90 % de la population dans les pays les plus développés) ⁴¹, on peut dire que l'Internet est un *média* quasi universel. Il reste certes des disparités dans les taux de pénétration de l'Internet selon les milieux sociaux, l'âge, les territoires, mais ces fossés ne cessent de se réduire, et aucune catégorie de population n'est complètement absente de ce *média*. Par ailleurs, du fait même de sa nature technique l'Internet est décentralisé et il est impossible de faire pression sur les internautes pour leur imposer une opinion. Les récents événements du Printemps arabe ont illustré l'impossibilité de contrôler les opinions, même pour des pouvoirs autoritaires. L'Internet favorise un travail décentralisé, des sous-groupes d'individus peuvent facilement s'auto-organiser. Les risques d'un *management* hyper hiérarchisé sont minimes dans un espace comme l'Internet, où l'on peut à tout moment quitter le groupe, dévier d'hypothétiques consignes.

Ce sont bien ces caractéristiques qui permettent la réalisation de la "loi de Linus" présentée en introduction générale (voir encadré 4, page 24). Le *Web 2.0* permet de drainer *"un nombre suffisant d'observateurs afin que chaque problème soit rapidement identifié et solutionné"*. Mais ce que sous-entend cette loi est que ces observateurs doivent être divers et indépendants. S'ils possédaient tous exactement les mêmes compétences, les mêmes méthodes de travail, ils seraient naturellement moins efficaces que des personnes qui peuvent analyser ces *bug* de points de vue

40. March J.G. (1991), Exploration and exploitation in organizational learning, *Organization Science*, 2 (1), pp. 71-87.

41. D'après le site <http://www.internetworldstats.com/> en janvier 2013.

différents. De même, cette loi implique une indépendance de l'individu dans la foule. Les comportements moutonniers caractéristiques de la foule selon Le Bon rendraient ce travail de débogage beaucoup moins efficace voire inopérant. Dans ce contexte, on pourrait tout à fait imaginer des observateurs n'osant pas "corriger" des lignes de codes parce qu'elles auraient été programmées par un *leader* de la foule. L'Internet, en créant une forme d'anonymat et de distance, permet d'assurer cette indépendance.

Le mode de production du "bazar" tout comme la "loi de Linus" sont des exemples concrets des potentiels de la foule rassemblée grâce à l'Internet. La possibilité de décentralisation donnée par l'Internet joue ici un rôle crucial. Il permet à des petites communautés de se créer. Ces communautés sont de véritables communautés cognitives, comme on peut les trouver dans les entreprises. Elles sont particulièrement efficaces pour produire des biens cognitivement complexes ⁴².

Pourtant, les caractéristiques d'une communauté de connaissance sont diamétralement opposées aux bonnes conditions d'une foule "sage" (diversité, indépendance, décentralisation). En effet, les interactions répétées entre les membres de la communauté et la nécessité de confiance tendent à rendre les membres de ces communautés particulièrement homogènes, avec un système de valeurs et de croyances très proches. Ces communautés sont aussi caractérisées par leur cohérence interne. L'Internet permet de créer ces communautés au sein de la foule, mais ces communautés fonctionnent comme un tout, comme un élément constituant la foule. Pour qu'un projet fonctionne, il est nécessaire que diverses communautés y participent. Ainsi, le potentiel de diversité qu'apporte l'Internet permet d'enrichir le travail de production de connaissances. De même, l'indépendance est une condition nécessaire pour assurer l'originalité de fonctions implantées dans les programmes.

On le voit, la foule peut être une véritable source de connaissance nouvelle. Or, les entreprises commencent à prendre conscience de ce potentiel de la foule, en particulier pour externaliser une partie de leur activité d'innovation. Ce phénomène encore émergent, appelé *crowdsourcing*, soulève de nombreux enjeux en termes de mise en pratique, de limite à son utilisation, ou de réorganisation des frontières de la firme.

2. LE CROWDSOURCING : DÉFINITION ET CADRAGE

Le *crowdsourcing* est sans aucun doute l'une des manifestations du *Web 2.0* qui a le plus marqué les pratiques en matière de *management* de l'innovation ces dernières années. Le terme est popularisé en 2006 par un article Jeff Howe dans le journal *Wired* ⁴³, puis par son ouvrage ⁴⁴. Howe propose la définition suivante du *crowdsourcing* :

42. Cohendet P., Créplet F. et Dupouet O. (2006), *La gestion des connaissances : Firms et communautés de savoir*, Economica.

43. <http://www.wired.com/wired/archive/14.06/crowds.html>

44. Howe J. (2008), *Crowdsourcing*, Crown Publishing Group.

Définition 1

"De manière simple, le crowdsourcing représente le fait qu'une entreprise ou une institution se saisisse d'une fonction auparavant réalisée par un employé, et l'externalise vers un réseau indéfini (et généralement grand) de personnes sous la forme d'un appel ouvert. Il peut s'agir d'une production collective (lorsque le travail est réalisé de manière collaborative), mais cela concerne souvent des individus isolés. Les exigences cruciales sont l'usage d'un appel ouvert, et l'importance du réseau de travailleurs potentiels" (Howe, 2008).

Très rapidement, le monde économique et les médias se sont saisis de ce concept. Le pionnier en la matière est sans aucun doute la multinationale pharmaceutique Eli Lilly qui a créé en 2001 la première plateforme dédiée au *crowdsourcing* : Innocentive (voir encadré 9).

Encadré 9 - Innocentive

La plateforme Innocentive, créée en 2001 ⁴⁵ par la multinationale pharmaceutique Eli Lilly, est de loin le cas de *crowdsourcing* le plus étudié. Il s'agit d'une place de marché qui vise à mettre en relation des innovateurs (*solvers*) et des demandeurs (*seekers*) dans un ensemble varié de disciplines selon un principe de type appel d'offres (*challenges*). Passé le délai d'ouverture du *challenge*, l'entreprise *seeker* évalue les offres qui lui sont parvenues. Lorsqu'une solution innovante est acceptée par l'entreprise, le *solver* à l'origine de cette solution touche une prime d'un montant défini *ex ante*. Par exemple, Isabelle Liotard fait état d'entretiens avec un enseignant-chercheur de l'Université de Rennes qui, ayant remporté deux défis auquel il a participé à titre individuel, a touché les sommes de 20 000 \$ puis 25 000 \$. Dans les deux cas, les défis ne concernaient pas son champ d'expertise scientifique.

En 2012, Innocentive recense plus de 70 entreprises *seeker*, dont de très grandes entreprises comme Eli Lilly, Procter & Gamble ou SAP. La plateforme revendique, en outre, plus de 270 000 *solvers* inscrits. Plus de 1 500 *challenges* ont été ouverts, et plus de 34 000 solutions proposées. Le nombre de récompenses attribuées dépasse 1 300, pour un taux de succès de 57 %.

L'engouement autour du concept entraîne également des dérives sémantiques et des confusions. Il nous semble alors important de proposer des éléments de réponse à quelques questions simples : peut-on compléter la définition proposée par Howe ? Existe-t-il différents types de *crowdsourcing* ? Quelles sont les modalités de mise en œuvre du *crowdsourcing* ? Quelles sont les risques associés à ce dispositif ?

Le terme *crowdsourcing* est une contraction des mots *crowd* (foule) et *outsourcing* (externalisation). Par conséquent son sens est relativement explicite, et peut se traduire par externalisation vers la foule ou externalisation ouverte. Il s'agit donc

45. Le lecteur pourra notamment se référer aux articles suivants : Brabham D. (2008), Crowdsourcing as a model for problem solving: An Introduction and Cases, *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, 14 (1), pp. 75-90, Lakhani K.R. and Jeppesen L.B. (2007), Getting Unusual Suspects to Solve R&D Puzzles, *Harvard Business Review*, 85 (5), Liotard I. (2012), Les plateformes d'innovation sur Internet : arrangements contractuels, intermédiation et gestion de la propriété intellectuelle, *Management International*, 16, pp. 129-144.

d'une variante du phénomène d'externalisation ⁴⁶. À ce titre, la définition trouvée sur le site www.crowdsourcing.org est éclairante :

Définition 2

"Crowdsourcing is a way of solving problems or producing things by connecting online with people that you otherwise wouldn't know" (www.crowdsourcing.org)

Il ne fait donc aucun doute que le *crowdsourcing* est un des aspects de l'innovation ouverte : il s'agit d'une variante du modèle *outside-in* qui exploite le potentiel de connectivité et d'interactivité offert par le *Web 2.0*, et qui est bien décrit dans l'ouvrage de Benkler ⁴⁷. Pour reprendre la métaphore souvent utilisée en *marketing*, l'entreprise se trouve "à un clic" des personnes les plus compétentes situées n'importe où dans le monde.

Afin de mieux comprendre le *crowdsourcing*, il est pertinent d'étudier point par point les éléments qui le définissent. En effet, l'utilisation d'un cadre définitionnel rigoureux est indispensable si l'on souhaite émettre des recommandations solides à l'attention des décideurs.

À l'origine du phénomène de *crowdsourcing*, on trouve une entreprise qui, plutôt que de réaliser une fonction (c'est-à-dire un ensemble de tâches en interne), décide de l'externaliser. Mais il ne s'agit pas d'une externalisation classique, bien connue des manuels d'économie et de *management*.

Dans l'externalisation classique, l'entreprise cliente choisit un prestataire qu'elle missionne pour réaliser une fonction, selon un cahier des charges (voir figure 9). La contractualisation a lieu avant la réalisation de la prestation. Concernant le *crowdsourcing*, l'entreprise cliente ne connaît pas *a priori* l'identité du prestataire. Ce n'est qu'*a posteriori*, lorsqu'elle a choisi tel ou tel prestataire, que la relation contractuelle (le cas échéant) s'établit.

Ainsi, le phénomène peut se résumer en trois points :

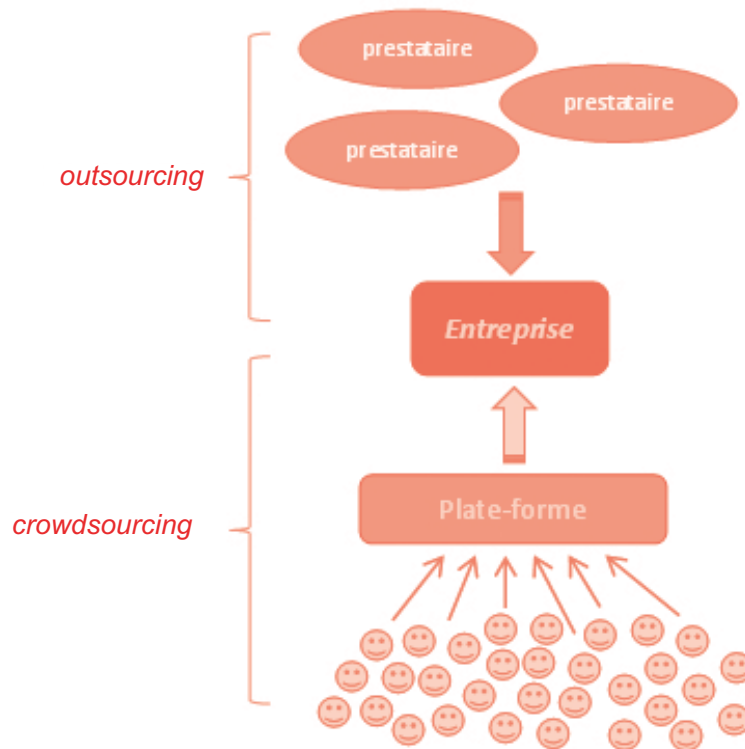
- Une entreprise externalise une fonction ;
- Les prestataires potentiels sont anonymes et nombreux. Ils appartiennent à une foule. Le cas échéant, l'identification du prestataire intervient en fin de processus ;
- La contractualisation s'opère *a posteriori*, c'est-à-dire qu'elle est concomitante avec le choix du prestataire.

46. Lebraty J-F. (2007), Vers un nouveau mode d'externalisation : le *crowdsourcing*, 12^{ème} Conférence de l'AIM, Lausanne.

47. Benkler Y. (2006), *The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom*, Yale University Press.

Figure 9

Crowdsourcing et outsourcing



■ Commentaire

Dans le cas de l'externalisation classique l'entreprise choisit un prestataire (souvent un partenaire historique avec qui elle a l'habitude de travailler) pour réaliser une activité. La contractualisation a ainsi lieu *ex ante*. Dans le cas du *crowdsourcing*, le partenaire n'est pas connu à l'avance. L'entreprise lance un appel à une foule d'anonyme *via* une plateforme sur l'Internet et, si un candidat parvient à réaliser l'activité demandée, la relation contractuelle se met en place (*ex-post* donc).

Ces trois éléments nous permettent d'établir un premier cadre de délimitation du *crowdsourcing*. Le fait de placer l'entreprise au centre du dispositif signifie que le phénomène répond à une intention stratégique telle que l'entendent Hamel et Prahalad⁴⁸ et qu'il s'accompagne d'un modèle d'affaires. Par ailleurs le caractère anonyme des contributeurs renvoie à l'idée de compétence distribuée, c'est-à-dire l'idée selon laquelle les personnes les plus à même de réaliser une fonction donnée ne sont pas connues ou identifiées *a priori*. Enfin, l'idée selon laquelle la contractualisation est concomitante avec le choix du prestataire a des conséquences sur la nature de la relation entre l'entreprise et son prestataire final. En particulier, dans ce régime, le prestataire est amené à effectuer un travail sans avoir la certitude que celui-ci donnera lieu à une contractualisation.

48. Hamel G.H. and Prahalad C.K. (1989), Strategic Intent, *Harvard Business Review*, pp. 63-76.

Outre les recommandations que nous émettrons par la suite, ce cadre définitionnel nous permet d'établir une distinction assez précise entre le *crowdsourcing* et d'autres phénomènes apparentés. À certains égards, le terme de *crowdsourcing* est victime de son succès. Ainsi Wikipedia et même les logiciels libres seraient selon certains auteurs des manifestations du *crowdsourcing*.

S'il ne fait aucun doute que les entreprises ont un recours massif à Wikipedia et aux logiciels libres, tout nous indique que ces phénomènes ne sauraient être vus comme des réponses immédiates et directes à des problématiques d'entreprise. Il s'agit de productions collaboratives centrées autour du *Web 2.0*, mais qui ne portent pas dans leurs gènes la notion d'externalisation. Les deux cas constituent la manifestation et l'évolution d'une doctrine comme en témoigne la déclaration de Richard Stallmann, qui est considéré comme le père fondateur du mouvement *open source* :

"Free software is a matter of liberty, not price. To understand the concept, you should think of free as in free speech, not as in free beer."

La déclaration en page d'accueil de Wikipedia renvoie elle aussi à une forme de doctrine :

"Wikipédia a pour objectif d'offrir un contenu librement réutilisable, objectif et vérifiable, que chacun peut modifier et améliorer."

Il s'agit dans les deux cas d'un principe de partage et de construction collective de connaissance, tel qu'on le trouve dans les concepts d'*open science* par exemple ⁴⁹. Ces phénomènes reposent sur des régimes de licences très particuliers (licences GPL, Apache, Mozilla, ou Creative Commons), que l'on ne retrouve pas dans le *crowdsourcing*. En effet, ce dernier repose en général sur un schéma de transfert de la propriété intellectuelle tout à fait classique (voir partie II).

Parfois, le *crowdsourcing* est également associé à l'"innovation par les utilisateurs" (ou *user innovation*). Cette notion a été développée par Eric von Hippel, chercheur au MIT, dans un ouvrage fondateur publié en 1988 ⁵⁰. Elle renvoie à une forme de l'innovation ouverte de type *outside-in*, où l'entreprise alimente son processus d'innovation par les contributions d'utilisateurs pionniers (von Hippel utilise le terme de *lead users*).

Pour l'entreprise, le *crowdsourcing* et l'"innovation par les utilisateurs" s'inscrivent dans des démarches similaires : bénéficier de compétences disséminées détenues par des acteurs en dehors du cadre classique de l'externalisation. La différence entre le *crowdsourcing* et l'"innovation par les utilisateurs" concerne les caractéristiques des contributeurs potentiels. L'innovation par les utilisateurs met en relation une entreprise et des utilisateurs pionniers, entreprises ou particuliers, qui se situent en

49. Pénin J. (2013), Are you open? An investigation of the concept of openness for knowledge and innovation, *Revue économique*, 64 (1), pp. 133-148.

50. Von Hippel E. (1988), *The sources of innovation*, Oxford University Press.

pointe du processus d'innovation dans des domaines d'expertises bien identifiés : radiologie interventionnelle, ski d'alpinisme, etc. D'un autre côté, le *crowdsourcing* met en relation l'entreprise avec des individus qui possèdent des compétences dans des champs potentiellement très hétérogènes. Cette absence de frontières thématiques est une des forces du *crowdsourcing*, dans la mesure où l'entreprise est susceptible de bénéficier de connaissances localisées en dehors de son domaine, et dont elle ignorait l'existence *a priori*⁵¹.

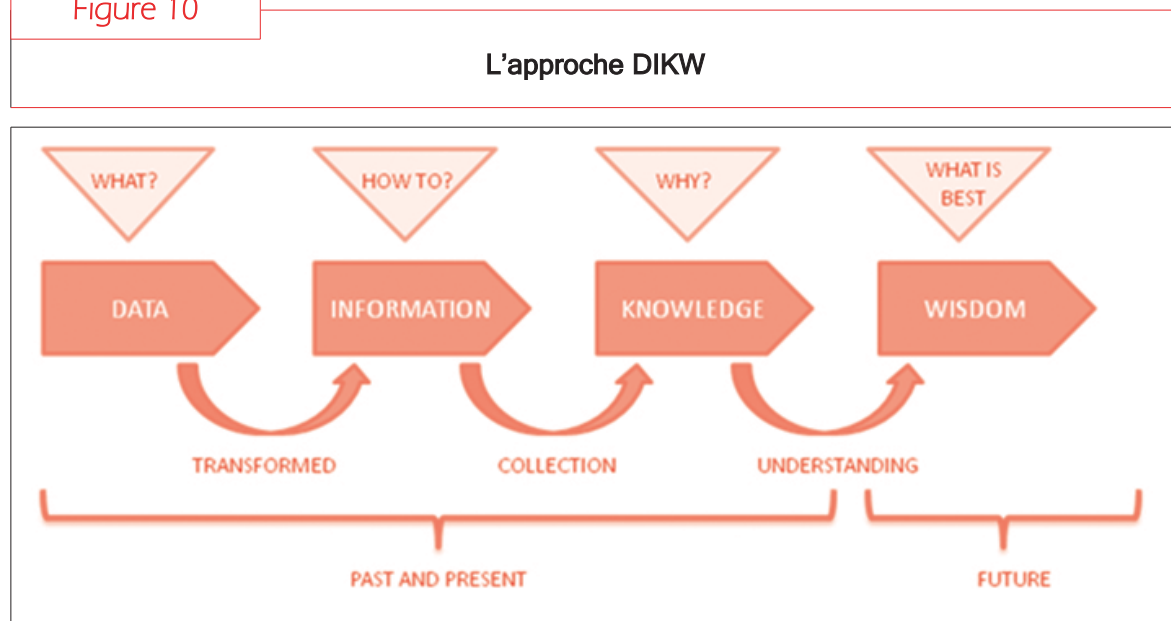
Ayant proposé une définition générale et discriminante du *crowdsourcing*, il convient d'explorer plus en détail le phénomène. Nous nous appuyons pour cela sur des typologies proposées dans nos travaux antérieurs, et sur des exemples caractéristiques.

63

3. LES APPLICATIONS DU CROWDSOURCING

La définition 2 (ci-dessus) renvoie à deux notions très différentes : la résolution de problèmes (*solving problems*) et la production (*producing things*). Ainsi, le *crowdsourcing* se présente comme un moyen de répondre à différents enjeux. Rappelons tout d'abord que le *crowdsourcing* concerne les activités de production de connaissance. Une lecture simple et relativement opérationnelle de ces activités nous est donnée par l'approche DIKW développée en 1989 par Ackoff et bien connue dans le domaine de l'ingénierie des connaissances (voir figure 10). Cette approche classe les contenus informationnels selon sur un continuum entre données, informations, connaissances et sagesse (*wisdom*, qui pourrait être traduit ici par expertise). Cette classification suppose un niveau croissant de contextualisation et de structuration du contenu informationnel le long du continuum.

Figure 10



51. Lakhani K.R. and Boudreau K.J. (2009), How to Manage Outside Innovation, *MIT Sloan Management Review*, 50 (4).

En s'inspirant de cette approche, nous pouvons classer les applications du *crowdsourcing* en fonction de la contribution attendue de la foule :

- recueil d'un grand nombre de données et d'informations ;
- recueil de connaissances et expertises, notamment en matière de résolution de problème ;
- développement d'une capacité d'idéation ou créativité.

64

Ces grilles sont un point de départ intéressant pour mieux comprendre les pratiques de *crowdsourcing*. D'un côté, la foule peut être sollicitée pour réaliser des tâches simples, à moindre coût. En vertu de l'adage selon lequel "les petits ruisseaux font les grandes rivières", il peut être intéressant de mobiliser un grand nombre d'individus pour réaliser des tâches qui nécessitent chacune un temps restreint. Il s'agit de données ou informations, et on parlera de *crowdsourcing* de tâches simples (Schenk et Guittard, 2012)⁵² ou *crowdsourcing* d'activités routinières (Pénin et Burger-Helmchen, 2012)⁵³. Le modèle d'affaires de ce *crowdsourcing* repose sur deux éléments :

- le coût total de l'opération ;
- la multiplicité et la complémentarité des éléments recueillis.

Pour ce type de *crowdsourcing*, le contributeur réalise une tâche qui lui paraît simple et qui implique un faible investissement en temps et en compétence. En corolaire, les rémunérations associées à ces tâches sont faibles, voire nulles. Le *crowdsourcing* de tâches simples/routinières est utilisé avec succès dans le domaine de la traduction.

Par exemple, dans l'outil Google translation, les utilisateurs sont sollicités pour améliorer les traductions proposées par le système. Du point de vue du contributeur, il s'agit d'une activité peu chronophage, qui est réalisée bénévolement. Du point de vue de l'entreprise qui mobilise la foule, il s'agit d'un gain économique considérable puisque la prestation est proposée gratuitement. Le fonctionnement du moteur de recherche Google relève également d'une forme de *crowdsourcing*.

En effet, le *ranking* des sites est obtenu par un algorithme complexe combinant nombre de visites sur le site et nombre de liens pointant vers ce site. Chaque "pointage" vers un site peut alors être interprété comme un vote en faveur du site. Un site obtenant plus de "votes" sera mieux classé dans la hiérarchie du moteur de recherche. Le fait de créer un lien vers un site ne requiert que très peu de

52. Schenk É. et Guittard C. (2012), Une typologie des pratiques de *crowdsourcing* : l'externalisation vers la foule, au-delà du processus d'innovation, *Management International*, 16, pp. 89-100.

53. Pénin J. et Burger-Helmchen T. (2012), *Crowdsourcing* d'activités inventives et frontières des organisations, *Management International*, 16, pp. 101-112.

compétences ou de temps, et peut donc être assimilé à une tâche simple. Dans l'encadré 10, nous détaillons ReCaptcha un autre exemple emblématique du *crowdsourcing* de tâches simples.

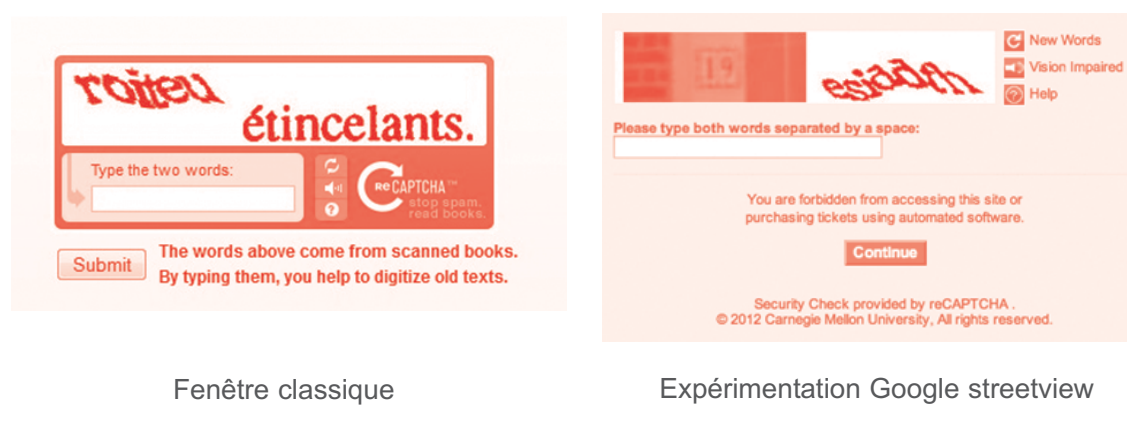
Encadré 10 - ReCaptcha

Un Captcha est un système de filtrage visant à établir une distinction entre internautes et robots virtuels (exemple *Googlebot*), ce qui permet d'éviter les risques de saturation de serveurs liés à l'activité des robots. Concrètement, le Captcha demande à l'internaute qui visite un site *Web* de décrypter une séquence de caractères, avant de permettre la visite du site ou d'effectuer une recherche.

Un ReCaptcha comprend, quant à lui, deux séquences de caractères à déchiffrer. La première est une séquence connue (par l'application), ce qui permet de s'assurer que "l'individu" en face de l'écran est bien un être humain. La seconde est une séquence issue d'un logiciel de reconnaissance de caractères. La reconnaissance de caractères utilise des algorithmes OCR (*optical recognition pattern*) ou ROC. Cet algorithme est utilisé par le logiciel Acrobat pour générer un document Word à partir d'un document pdf, afin de permettre un meilleur traitement des données. Malheureusement, les algorithmes OCR ne sont pas parfaits et la reconnaissance de caractères donne parfois lieu à des aberrations. C'est à ce niveau qu'intervient ReCaptcha.

Ce système a été finalisé en 2006 par Luis von Ahn, alors étudiant en doctorat dans la prestigieuse Université Carnegie Mellon. Le 17 septembre 2009, Google a annoncé l'acquisition de la société ReCaptcha. En mobilisant des compétences de déchiffrement d'internautes à travers le monde, ReCaptcha contribue de manière très significative⁵⁴ au programme de numérisation d'ouvrages et de périodiques mené par Google. En 2012, ReCaptcha a été utilisé par Google afin d'identifier des numéros de rues dans le cadre de Google streetview.

Fenêtres de saisie ReCaptcha :



54. En janvier 2013, le site ReCaptcha revendique plus de 200 millions de ReCaptcha décryptés par jour et plus de 200 000 sites utilisant le système, y compris des plateformes majeures telles Facebook, Twitter et Craigslist.

Le *crowdsourcing* de tâches simples permet de collecter une myriade de données ou d'informations jugées valables. La valeur ajoutée, et donc l'avantage concurrentiel dont pourra bénéficier l'entreprise, ne provient pas de telle ou telle donnée ou information prise isolément, mais de sa capacité à agréger les données et informations recueillies. C'est pourquoi nous pouvons parler d'un **crowdsourcing intégratif**.

À l'autre extrême, des travaux notamment issus du MIT⁵⁵ ont montré qu'une entreprise peut solliciter la foule pour tirer profit de l'inventivité et de la capacité de résolution de problèmes des individus. Il s'agit d'un *crowdsourcing* de tâches complexes (Schenk et Guittard, 2012) ou d'un *crowdsourcing* d'activités inventives (Burger-Helmchen et Pénin, 2012). La valeur ajoutée du dispositif provient de l'expertise détenue par les individus, qui se situe potentiellement en dehors du domaine de l'entreprise. Ce *crowdsourcing* concerne des situations où l'entreprise fait face à un problème, souvent d'ordre scientifique ou technique, relativement bien défini. Les enjeux seront alors :

- d'exprimer le problème rencontré d'une manière suffisamment précise ;
- de sélectionner, parmi les solutions proposées par la foule, celle (ou celles) qui seront retenues.

Il s'agit donc d'un **crowdsourcing sélectif**, caractérisé par une situation de *winner-takes-all*. Comme nous l'avons souligné dans la section 1, la sélection et la contractualisation s'opèrent *a posteriori*, c'est-à-dire que l'entreprise est en situation de juger les solutions "sur pièces".

À titre d'exemple, la plateforme Innocentive est présentée dans l'encadré 9 (page 59). L'un des phénomènes intéressants observé par les chercheurs du MIT est que sur cette plateforme, la plupart des chercheurs répondent à des défis qui se situent dans des domaines éloignés de leur champ d'expertise. Il s'agit selon eux d'un atout indéniable de ce type de *crowdsourcing* par rapport aux schémas de R&D interne ou externalisée. En effet, les défis ne sont pas adressés aux acteurs usuels de la R&D de l'entreprise, et ainsi le *crowdsourcing* tend à dépasser les frontières technologiques existantes qui marquent les activités de R&D. Ceci constitue indéniablement un facteur de créativité et d'inventivité dans le processus de résolution de problèmes.

Outre la réalisation de tâches simples et la résolution de problèmes, le *crowdsourcing* peut également être mis en œuvre pour la production d'idées, ou la créativité. Les travaux portant sur la créativité indiquent que la créativité des individus dépend de trois facteurs : la capacité d'idéation, la motivation et la

55. Lakhani K., Jeppesen L.B., Lohse P.A. and Panetta J.A. (2007), The Value of Openness in Scientific Problem Solving, *Harvard Business School Working Paper*, Jeppesen L.B. and Lakhani K.R. (2010), Marginality and Problem Solving Effectiveness in Broadcast Search, *Organization Science*, 21 (5), pp. 1016-1033.

56. Amabile T.M. (1988), A model of creativity and innovation in organization, in B.M. Stew et L.L. Cummings (Eds.), *Research in organizational behavior*, JAI.

compétence ⁵⁶. Chaque individu détient donc un potentiel créatif, et le *crowdsourcing* permet d'accéder à des potentiels disséminés sur la toile. Du point de vue du bénéfice attendu, ce *crowdsourcing* de tâches créatives se situe à mi-chemin entre le *crowdsourcing* de tâches simples/routinières et le *crowdsourcing* de tâches complexes/activités inventives.

En effet, l'entreprise a tout intérêt à profiter d'une offre créative importante, tout en sachant qu'elle opérera *in fine* une sélection des productions créatives. Le *crowdsourcing* de tâches créatives est très répandu dans les domaines de la création artistique (création de logos, de *designs*, etc.), mais il s'étend au domaine de la conception de produits. Ainsi les entreprises Ben & Jerry's et Lego (voir encadré 11) sont connues pour mobiliser la créativité de la foule. Dans les deux cas, la foule est sollicitée pour :

- la production d'idées originales : recette de crème glacée, concept de jouet, etc. Cet aspect renvoie très clairement à la créativité de la foule ;
- la sélection des idées à conduire jusqu'à la phase de commercialisation. Cet aspect renvoie en fait à un vote, qui est une tâche simple.

Encadré 11 - Lego

L'entreprise danoise Lego fait, un peu à l'instar de Playmobil, à la fois office de référence et de "poucet" dans l'industrie du jouet dominée par les fabricants Mattel et Hasbro. L'entreprise familiale créée en 1932 et qui compte actuellement un peu plus de 10 000 salariés, est caractérisée par sa spécialisation dans les jeux de briques, et par une marque très connue et appréciée du grand public. Au début des années 2000, l'entreprise a vécu une crise mettant en danger sa pérennité, et qui l'a amenée à repenser son orientation stratégique. En particulier, il a été décidé de modifier la perception de l'offre Lego : la notion d'assemblage allait progressivement laisser la place à la créativité des joueurs.

C'est dans ce contexte qu'en 2011, Lego a lancé avec l'entreprise japonaise Cuusoo l'application Lego Cuusoo ⁵⁷. Ce concept intègre deux niveaux de *crowdsourcing*. En premier lieu, des personnes (tout individu majeur a la possibilité de participer au dispositif) sont invitées à mettre en œuvre leur créativité afin de proposer des concepts originaux, allant de la pièce au concept complet. En second lieu, les solutions proposées recueillent des votes, qui témoignent en quelque sorte d'une validation par les pairs.

Chaque concept ayant obtenu 10 000 votes est alors étudié en interne par Lego, pour une commercialisation éventuelle. Le dispositif prévoit un transfert total de la propriété intellectuelle, et une rémunération du créateur à hauteur de 1 % du chiffre d'affaires des ventes. Le premier concept issu de la démarche Cuusoo, un sous-marin au nom de *Shinkai*, a été commercialisé au Japon en février 2011. Un concept de vaisseau spatial (*Hayabusa*) a été commercialisé en mars 2012 dans 23 pays. Le succès du dispositif Cuusoo semble se confirmer par un nombre grandissant de projets et un réel buzz autour du phénomène sur les réseaux sociaux. Les observateurs de l'industrie du jouet considèrent que le *crowdsourcing* a contribué au succès du virage stratégique entrepris par Lego.

57. <http://lego.cuusoo.com/>

Nous avons présenté ici trois types d'applications du *crowdsourcing* qui impactent directement les processus d'innovations des entreprises ⁵⁸. Ces trois types sont synthétisés dans le tableau 4. Il reste maintenant à expliciter la démarche à réaliser afin de mettre en œuvre une stratégie de *crowdsourcing* et à s'intéresser aux limites et coûts d'une telle approche.

Tableau 4

Synthèse des pratiques de *crowdsourcing*

Catégorie	Contributions de la foule	Avantage concurrentiel	Modalité	Exemple
Tâches simples, tâches routinières	Nombre	Coût total	Intégratif	ReCaptcha
Tâches créatives	Capacité d'idéation, créativité des individus	Qualité, différenciation, coût	Intégratif et sélectif	Lego Cuusoo
Tâches complexes, activités inventives	Compétences scientifiques et techniques, capacité de résolution de problème	Performance inventive, coût, temps	Sélectif	Innocentive

4. LA MISE EN OEUVRE DU CROWDSOURCING

La mise en place d'une démarche de *crowdsourcing* constitue une innovation organisationnelle, qui se gère en suivant les étapes d'une démarche projet (voir figure 11) :

- Définition du cahier des charges : il s'agit ici de définir une intention stratégique, c'est-à-dire d'identifier les attentes en matière de contenu (tâches simples, résolution de problèmes inventifs, créativité) et d'analyser leur impact en matière d'avantage concurrentiel ;

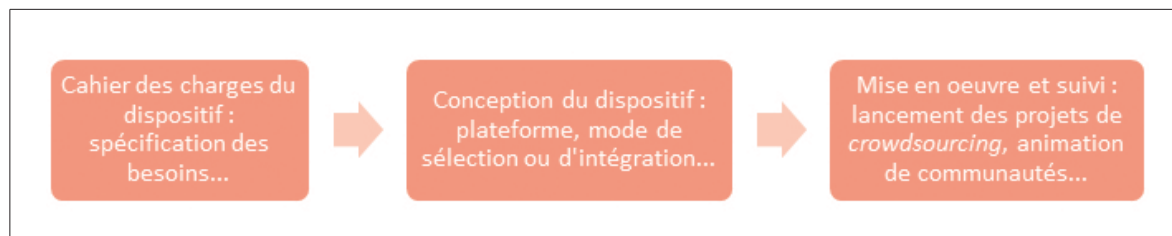
58. D'autres applications du *crowdsourcing* concernent le vote (on parle alors de *crowdvoting*) ou le financement de projet (*crowdfunding*), notamment dans les domaines artistiques. En 2009, le chanteur-compositeur-interprète Grégoire a produit son album "Toi + moi" grâce à la plateforme de *crowdfunding* MyMajorCompany. La même année, il remporte la première place des ventes d'albums en France (plus d'un millions d'exemplaires vendus) et devient disque de diamant.

- Conception du dispositif : à ce stade, il conviendra de définir les propriétés de la plateforme de *crowdsourcing*. En particulier, le dispositif peut être implémenté *via* une plateforme propriétaire (cas de Lego Cuusoo) ou *via* une plateforme d'intermédiation (Innocentive). Il s'agira également de définir les modalités d'intégration ou de sélection des contributions de la foule : vote des utilisateurs, processus interne de sélection, etc. ;
- Mise en œuvre et suivi : le *crowdsourcing* requiert la création d'équipes dédiées en interne. Ces équipes doivent se consacrer notamment auxancements des projets, à la coordination des dispositifs de sélection, à la diffusion de l'information sur les réseaux sociaux, et à certains aspects réglementaires et contractuels liant l'entreprise en les contributeurs au sein de la foule.

69

Figure 11

Les étapes de la mise en place d'une démarche de *crowdsourcing*



5. LES LIMITES DU CROWDSOURCING

Si le *crowdsourcing* constitue indéniablement une source potentielle de richesse, il est également important d'en connaître les limites ou les défauts. Comme le signale Pierre-Jean Benghozi, chercheur au CNRS, dans un récent article :

"(Jeff Howe) occulte, cependant, le coût non négligeable de l'organisation du crowdsourcing pour une entreprise : fidéliser les contributeurs, formaliser les questions posées, recueillir et sélectionner les contributions, contrôler leur qualité, enfin les appliquer. Il ne se demande pas plus si la foule a le pouvoir de soutenir, dans la durée, la production d'une offre variée, notamment dans des secteurs pointus où le nombre des contributeurs est restreint."

(Enjeux les Échos, sept. 2012, p. 66)

Comme nous l'avons énoncé plus haut, le *crowdsourcing* implique la mise en place d'une équipe ou d'un service dédié en interne. Ainsi, au-delà de l'économie immédiate réalisée, le *crowdsourcing* est une source de coûts cachés (les financiers parleraient de *overhead-costs*). De plus, comme le soulignent Burger-Helmchen et Pénin (2012)⁵⁹, le recours au *crowdsourcing* ne fait que déplacer les frontières de l'entreprise.

59. Pénin J. et Burger-Helmchen T. (2012), *Crowdsourcing d'activités inventives et frontières des organisations*, *Management International*, 16, pp. 101-112.

Ainsi, malgré le recours au *crowdsourcing*, l'entreprise se doit de posséder des compétences en interne afin de mener à bien les différentes étapes d'un projet de *crowdsourcing* : codifier les problèmes ; les exposer clairement (voir encadré 20, page 99) ; réceptionner les solutions ; les traiter ; mettre en place une stratégie appropriée de propriété intellectuelle ; mettre en œuvre la solution choisie. Dans le cas de technologies intensives en savoir-faire et en connaissances tacites, une stratégie de *crowdsourcing* va ainsi s'avérer trop complexe et coûteuse.

6. LA FIDÉLISATION DE LA FOULE, NOUVELLE COMPÉTENCE CLÉ DES ENTREPRISES ?

Autre problème, le *crowdsourcing* repose très largement sur un principe de résolution individuelle des problèmes. C'est, nous pensons, une de ses limites majeures de ne pas s'appuyer sur un processus de résolution collectif, communautaire, qui très souvent offre des résultats largement supérieur à l'ère du *Web 2.0* (voir encadrés 4, page 24 et 8, page 53). Le fait que la résolution reste individuelle s'explique par deux éléments.

En premier lieu, le *crowdsourcing* repose sur le principe du concours, du tournoi. À la fin, il n'y a qu'un seul vainqueur. La collaboration n'est donc pas facile mettre en œuvre dans ce genre de situations, même si des contre-exemples existent ⁶⁰.

En second lieu, pour des raisons de propriété intellectuelle les entreprises préfèrent très souvent elles-mêmes limiter les interactions entre les solveurs. Comme l'entreprise désire à la fin bénéficier d'une propriété pleine sur la solution (*via* un brevet par exemple) et comme la résolution collective complique l'obtention d'une telle propriété, les entreprises ont tendance à favoriser les processus de résolution individuels (en préservant l'anonymat des solveurs par exemple, de sorte qu'ils ne peuvent pas communiquer entre eux).

Cependant, si ces arguments sont largement compréhensibles, on peut quand même s'interroger sur la pertinence de les appliquer systématiquement à tous les problèmes. En effet, face à l'efficacité d'un processus de résolution collective il semble évident que les entreprises auraient souvent intérêt à s'appuyer sur des communautés, notamment des communautés d'utilisateurs dont l'efficacité est illustrée par le cas des logiciels libres. Se pose alors la question pour les entreprises de fidéliser la foule. Comment pérenniser la foule, autrement dit comment transformer une foule, par définition anonyme, en une communauté ? C'est peut-être là une nouvelle compétence clé des entreprises, pouvant leur assurer un avantage décisif sur leurs concurrents. Et naturellement, plusieurs entreprises, à l'image de l'exemple de Lego détaillé dans l'encadré 11, l'ont déjà intégré et multiplient les efforts pour créer des liens avec leur communauté d'utilisateurs.

60. Par exemple, le *New York Times* daté du 21 septembre 2009 relate le cas du tournoi lancé par Netflix, une entreprise de location de films, qui cherchait à développer un système fiable de prédiction de la demande de films. Netflix lança ainsi un appel à la foule et offrit une récompense d'un million de dollars. Le prix fut finalement gagné par un groupe d'individus aux compétences hétérogènes et complémentaires telles que les statistiques, l'informatique, les sciences de l'ingénieur, etc.

Au final, les critiques et limites du *crowdsourcing* soulevées plus haut nous amènent également à réfléchir à la place du *crowdsourcing* dans le processus d'innovation des entreprises. Le *crowdsourcing* s'inscrit-il dans une démarche de Recherche-Innovation-Développement (RID) telle que Armand Hatchuel, Pascal Le Masson et Benoît Weil ⁶¹ l'appellent de leurs vœux ? Rien n'est moins sûr.

En particulier, Burger-Helmchen et Pénin (2011) ⁶² font remarquer que, habitués aux produits existants, les consommateurs ne sont pas forcément pourvoyeurs d'innovations radicales. Il semble donc bien que le *crowdsourcing* ne doive pas être perçu comme une alternative à la R&D classique, mais comme un modèle complémentaire. Le *crowdsourcing* apporte des ressources à l'entreprise et en mobilise d'autres, et c'est sans doute l'articulation de ces flux qui est source d'avantage concurrentiel durable pour l'entreprise.

61. Le Masson P., Weil B. et Hatchuel A. (2006), *Les processus d'innovation*, Lavoisier.

62. Burger-Helmchen T. et Pénin J. (2011), *Crowdsourcing : définition, enjeux, typologie*, *Management & Avenir*, 41, pp. 254-269.

PARTIE IV

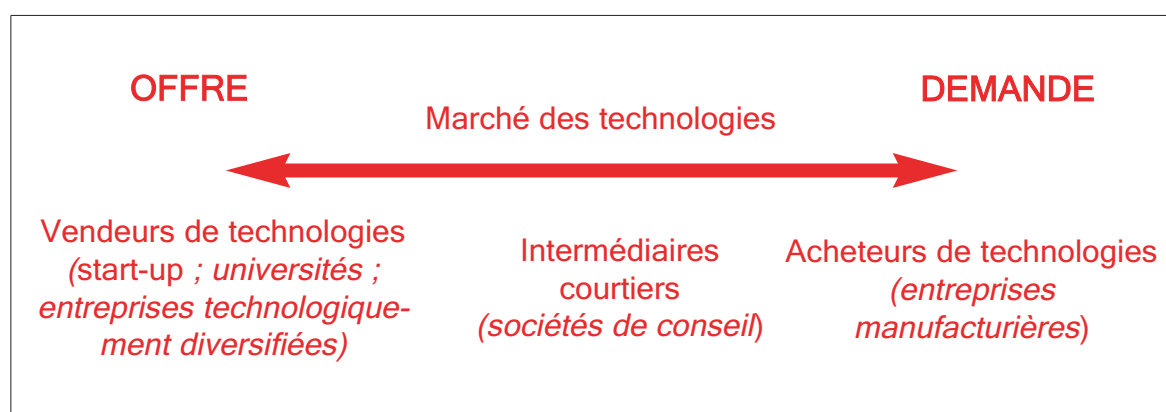
UN EXEMPLE D'INSIDE-OUT : LES MARCHÉS DES TECHNOLOGIES ET LEURS ENJEUX

Les marchés des technologies sont en plein essor depuis deux décennies ⁶³. Ils constituent indéniablement une des caractéristiques les plus spécifiques à ce qu'il est convenu d'appeler l'économie de la connaissance : dans des économies fondées sur les connaissances des entreprises se spécialisent dans la production de connaissances techniques qu'elles cèdent ensuite sur des marchés dédiés. Sur un marché des technologies se confrontent ainsi des vendeurs (côté offre) et des acheteurs de technologies (côté demande). Les acteurs sur ces marchés peuvent être des centres publics de recherche ⁶⁴, des entreprises technologiques (*start-up*), des entreprises manufacturières, mais également des cabinets de conseil jouant le rôle d'intermédiaires (courtiers en technologie) (figure 12).

75

Figure 12

Les acteurs sur les marchés des technologies



1. L'OFFRE ET LA DEMANDE SUR LES MARCHÉS DES TECHNOLOGIES

La demande de technologie de la part d'entreprises manufacturières s'explique relativement aisément. Le plus souvent, lorsqu'une technologie existe déjà, il est plus long, plus coûteux et plus incertain de vouloir la reproduire en interne que de l'acheter à l'entreprise qui l'a développée. Reproduire une technologie existante suppose, en effet, d'investir en R&D c'est-à-dire que cela prend du temps et implique d'importants risques (risque notamment que le projet n'aboutisse pas) pour, au final, un coût qui n'est pas forcément moindre à celui de l'achat de la technologie existante.

63. Comme en témoignent les travaux suivants : Arora A., Fosfuri A. and Gambardella A. (2001), *Markets for Technology: The Economics of Innovation and Corporate Strategy*, MIT Press, Arora A. and Gambardella A. (2010), Ideas for rent: an overview of markets for technology. *Industrial and Corporate Change*, 19, pp. 775-803, ou encore Gambardella A., Giuri P. and Luzzi A. (2007), The Market for patents in Europe. *Research Policy*, 36 (8), pp. 1163-1183.

64. La présence massive des centres publics de recherche du côté de l'offre de technologies est venue des États-Unis où le transfert des technologies développées au sein des universités vers les industriels a été favorisé dès les années 1980 avec l'adoption du Bayh-Dole Act.

Mais, si la demande sur le marché des technologies est facile à comprendre, ce n'est pas le cas de l'offre. Pourquoi des entreprises accepteraient-elles de vendre leurs technologies ? N'est-il pas suicidaire de céder ses connaissances, ces dernières étant largement considérées comme la source principale de l'avantage concurrentiel des entreprises. Or, à rebours de cette intuition simpliste, il peut être très profitable pour des entreprises de monnayer leurs technologies développées en interne. Les offreurs de technologie peuvent poursuivre deux modèles d'affaires très différents, ce qui permet alors de distinguer deux catégories d'offreurs sur les marchés des technologies (encadré 12) : les entreprises technologiques et les entreprises manufacturières technologiquement diversifiées.

Encadré 12 - L'offre sur les marchés des technologies : deux modèles d'affaires différents

L'offre sur le marché des technologies est caractérisée par une hétérogénéité importante entre les entreprises offeuses. Cette différence s'observe aisément dans le tableau ci-dessous, issu des travaux récents de l'OCDE, et qui montre que le lien entre la taille des entreprises et la probabilité d'accorder des licences suit une courbe en forme de U, indiquant que ce sont surtout les très petites et les très grosses entreprises qui cèdent des technologies.

Pourcentage d'entreprises européennes déclarant accorder des licences à des entreprises non affiliées (hors groupe)

	European companies
1 - 9 employees	33
10 - 49 employees	12
50 - 249 employees	14
250 - 999 employees	16
1 000 - 9 999 employees	29
10 000 - or more employees	31
Size not available	13
Total	20 (0.02)
≠ companies (with employee information)	451

Source : Guellec et Pluvia Zuniga, OCDE, 2008

Ce résultat, standard dans la littérature, illustre la coexistence de deux modèles d'affaires très différents. En premier lieu, une part importante de l'offre sur les marchés des technologies est composée de très petites entreprises, d'inventeurs individuels et de centres publics de recherche qui n'ont ni le désir, ni les capacités de développer et de commercialiser eux-mêmes les produits manufacturés issus de leurs technologies. Aussi, pour ces acteurs, le plus simple est bien évidemment de céder directement leurs technologies à des entreprises manufacturières existantes qui possèdent déjà les actifs complémentaires (marque, réseaux de distribution, capacité de production), permettant de les valoriser au mieux.

En second lieu, les offreurs sur les marchés des technologies sont les très grandes entreprises, le plus souvent multi-technologies, qui inventent souvent dans des domaines éloignés de leurs préoccupations commerciales immédiates. Aussi, lorsqu'une technologie n'est pas directement clé mais peut intéresser des entreprises dans d'autres domaines, pourquoi ne pas la vendre ? Entre ces deux types d'acteurs, les PME-PMI ont nettement moins d'incitations à céder des technologies, étant elles-mêmes assez grandes pour posséder des capacités de production et de distribution mais trop petites pour être technologiquement diversifiées.

Marché des technologies, division du travail et spécialisation

77

L'essor des marchés des technologies a un impact fondamental sur l'organisation de la production et de l'innovation dans certains secteurs. En effet, comme l'enseigne la science économique depuis les travaux pionniers d'Adam Smith à la fin du 18^{ème} siècle, il existe un lien étroit entre l'échange marchand, la division du travail et la spécialisation des acteurs⁶⁵. Dans le cas présent, le développement de marchés des technologies favorise ainsi la division du travail en permettant l'émergence d'entreprises technologiques, spécialisées dans la production de connaissances, qu'elles cèdent ensuite à des entreprises manufacturières situées en aval sur la chaîne de valeur et qui incorporent les technologies développées en amont dans leurs produits manufacturés. Le transfert de connaissances des entreprises technologiques vers les entreprises manufacturières est assuré par les marchés des technologies. Le lien entre marché des technologies, division du travail et spécialisation des acteurs est illustré de manière exemplaire par les cas de la pharmacie et de l'électronique (encadré 13).

Encadré 13 - Marchés des technologies et émergence de nouvelles structures industrielles : les cas de la pharmacie et de l'électronique⁶⁶

La révolution des biotechnologies qui a débuté dans les années 1970 aux États-Unis a profondément modifié le paysage de l'industrie pharmaceutique. Les grandes entreprises pharmaceutiques, qui avant cela effectuaient en interne la plupart de leur recherche appliquée, sont aujourd'hui engagées dans une logique de division du travail avec les petites entreprises de biotechnologie (Hamdouch et Depret, 2001).

Les activités de recherche, l'identification de nouvelles molécules notamment, ont été en grande partie externalisées et sont maintenant effectuées par les *start-up* de biotechnologie qui ensuite cèdent des licences aux grands groupes pharmaceutiques, qui développent les médicaments et les commercialisent. *Big-pharma* et *start-up*, souvent présentés comme étant en concurrence, sont donc parfaitement complémentaires, comme en témoigne le nombre élevé d'accords de collaboration entre les deux.

65. Adam Smith dans son ouvrage, *Recherches sur la Nature et les Causes de la Richesse des Nations*, publié pour la première fois en 1776, établit un lien explicite entre échange marchand, division du travail et gains de spécialisation, faisant de ce mécanisme l'un des avantages décisifs d'une économie libérale de marché sur une économie en autarcie.

66. Encadré extrait de Pénin J. (2010), Le problème des "patent trolls" : comment limiter la spéculation sur la propriété intellectuelle dans une économie fondée sur les connaissances ? *Innovation : cahiers d'économie de l'innovation*, 32 (2), pp. 35-53.

Cette division du travail permet une spécialisation accrue de chaque acteur sur ses compétences clés. Les *start-up*, très flexibles et dynamiques se concentrent sur l'excellence scientifique. À l'opposé, les grands groupes de pharmacie se concentrent sur le financement de la dernière phase clinique, les autorisations de mise sur le marché et la distribution, tâches difficilement réalisables par de petites sociétés.

Une transformation similaire a été observée dans le cas de l'électronique et plus particulièrement des semi-conducteurs. L'organisation de cette industrie a été bouleversée dans les années 1980 avec l'arrivée de nouveaux types d'acteurs, les entreprises dites *fabless* (littéralement, sans fabrication). L'objectif de ces entreprises est de limiter la quantité de capital physique mobilisé pour se concentrer sur l'innovation et la création c'est-à-dire les activités à la valeur ajoutée la plus forte et les moins mobilisatrices en capitaux. Elles se spécialisent ainsi sur la conception et le *design* de nouvelles puces, la R&D, mais aussi le *marketing* et la distribution. En somme, les *fabless* sont uniquement des créateurs de composants électroniques (des *designers*) dont la fabrication est ensuite sous-traitée aux fonderies (*fab*), essentiellement situées en Asie du Sud-Est.

Le rôle du brevet pour favoriser l'essor des marchés des technologies

S'il est possible de vendre des technologies non protégées, le brevet facilite grandement la réalisation de transactions marchandes, notamment lorsque les connaissances sont largement codifiées et donc facilement imitables⁶⁷. En effet, comme nous l'avons vu dans la partie II, en l'absence de brevet, le "paradoxe d'Arrow" réduit largement la possibilité de voir émerger des marchés pour des connaissances codifiées : sans brevet les acheteurs pourraient bénéficier des technologies gratuitement, ce qui n'inciterait pas les entreprises à investir dans leur développement.

Autrement dit, en l'absence de brevet le processus de division du travail décrit plus haut fonctionnerait difficilement puisque les entreprises manufacturières pourraient bénéficier gratuitement des connaissances développées par les entreprises technologiques, réduisant la rentabilité de ces dernières et coupant ainsi toute leur possibilité de financement. En théorie, le système de brevet offre alors une solution parfaite du "paradoxe d'Arrow" puisqu'il permet à la fois de diffuser et de protéger une technologie. La diffusion permet ainsi au vendeur (les *start-up* technologiques notamment) de faire de la publicité sur sa technologie et la protection sécurise cette diffusion.

Au final, le brevet joue donc un rôle crucial dans le processus de division du travail permis par l'essor des marchés des technologies. Les entreprises spécialisées dans la R&D produisent des connaissances nouvelles, le plus souvent très codifiées, les protègent, et les cèdent ensuite aux grands groupes manufacturiers grâce à des contrats de licence spécifiant le prix (montant fixe et/ou *royalties*) et les modalités

67. Sur ce point, voir notamment Arora A. and Merges R. (2004), Specialized supply firms, property rights and firm boundaries, *Industrial and Corporate Change*, 13, pp. 451-475.

(licence exclusive ou non) de la transaction. L'exemple de la pharmacie décrit dans l'encadré 13 illustre parfaitement le rôle du brevet dans le processus d'échanges marchands de technologies.

2. LES ENTRAVES AUX MARCHÉS DES TECHNOLOGIES : LA QUESTION DES COÛTS DE TRANSACTION

Si le système de brevet permet de réduire largement les comportements opportunistes, les coûts de transaction sur les marchés des technologies restent néanmoins élevés et souvent prohibitifs. Les coûts de transaction sont liés notamment à la nature très imparfaite de l'information sur les technologies. Cette imperfection de l'information implique :

- Qu'il est difficile d'identifier les acteurs sur les marchés des technologies, notamment les vendeurs et les acheteurs. Ainsi, Guellec et Pluvia-Zuniga dans leur étude pour l'OCDE (2008) montrent qu'un grand nombre d'entreprises européennes et japonaises souhaitent vendre des technologies mais ne trouvent pas d'acheteur et que, à l'inverse, un grand nombre d'entre elles souhaitent acheter des technologies mais ne trouvent pas de vendeur. Il est ainsi probable que la mauvaise circulation de l'information freine le développement des marchés des technologies ;
- Qu'il est extrêmement difficile d'évaluer le prix des transactions, la valeur d'une technologie étant le plus souvent largement inconnue. Les praticiens utilisent un certain nombre de méthodes concrètes pour évaluer la valeur d'une technologie (par les coûts, par la valeur actualisée nette, par la comparaison) mais toutes sont imparfaites et permettent au mieux de donner une approximation vague du prix. L'incertitude autour du prix des transactions de technologie est encore renforcée par la nature contextuelle de la valeur. Certains acteurs, qui possèdent les actifs complémentaires pour valoriser une technologie lui trouveront une valeur bien plus élevée que d'autres qui ne possèdent aucun des actifs nécessaires à la valorisation de la technologie ;
- Que les contrats de cession de technologie sont le plus souvent largement incomplets. Dans la plupart des marchés, le bien cédé lors de la transaction est parfaitement spécifié (une baguette, un appartement de 75 m² avec terrasse, cave et garage, etc.). Mais cela est difficilement possible dans le cas d'un échange marchand de connaissances. En effet, qu'est-ce qu'une technologie ? Où commence-t-elle et où finit-elle ? L'impossibilité d'écrire des contrats complets ouvre ainsi la porte à une multitude de comportements opportunistes (de la part des acheteurs et des vendeurs), renforçant alors les risques liés à la transaction ;
- Que les coûts de transaction sur les marchés des technologies proviennent également en grande partie de la difficulté pour les vendeurs à protéger leur technologie et à éviter les comportements de passager clandestin de la part des

acheteurs. Même lorsque la technologie est protégée par un brevet, il peut être difficile pour un vendeur d'empêcher l'imitation pure et simple du fait notamment du coût de l'identification de la contrefaçon ou encore de la difficulté et du coût à faire valoir ses droits devant un tribunal.

Au final, l'importance des coûts de transaction sur les marchés des technologies est un obstacle important à leur développement. Or, comme sur n'importe quel autre marché (financier, immobilier), des coûts de transaction élevés entraînent l'apparition d'intermédiaires, de courtiers, dont le rôle principal est de réduire les coûts de transaction et de faciliter la mise en œuvre de ces transactions ⁶⁸.

3. LE RÔLE CLÉ DES COURTIER EN TECHNOLOGIES

Ces sociétés de courtage en technologies sont le plus souvent composées d'experts en droit de la propriété intellectuelle, d'analystes financiers, d'experts en stratégie. Leur mission est d'aider à diffuser l'information sur les vendeurs et les acheteurs de technologies (le plus souvent sur des sites *web* dédiés, certains auteurs parlant alors "*d'eBay des idées*" ⁶⁹), d'aider à évaluer le prix des transactions, à rédiger des contrats les plus complets possibles et, surtout, de faire en sorte que les transactions soient respectées et que les entreprises manufacturières respectent les brevets détenus par les petites sociétés technologiques.

Pour certains, l'émergence de sociétés de courtage est ainsi une évolution naturelle des marchés des technologies et un signe indéniable de leur maturité ⁷⁰ (l'analogie est ainsi souvent faite avec le marché de l'immobilier, sur lequel les coûts de transaction sont aujourd'hui fort modestes, du fait justement du travail de sociétés de courtage appelées dans ce cas "agents immobiliers").

Les courtiers en technologies remplissent ainsi plusieurs fonctions, comme cela est détaillé dans l'encadré 14, mais leur rôle final reste toujours de faciliter la mise en œuvre de transactions marchandes de technologies en réduisant les coûts de transaction sur ces marchés. Les courtiers facilitent la réalisation d'échanges mutuellement avantageux qui, sans leur présence, ne seraient pas réalisés du fait de coûts de transaction trop élevés.

68. La réduction des coûts de transaction passe en grande partie par l'amélioration de l'information sur les marchés des technologies. Cette amélioration peut être le fait d'acteurs privés, des agences de notation (*rating*) de brevets par exemple, qui jouent alors un rôle semblable à celui des courtiers décrits dans la partie suivante. Mais l'amélioration de l'information passe probablement par un changement législatif, qui ferait en sorte par exemple d'obliger les entreprises à rendre publiques toutes les transactions de brevet (notamment leur prix).

69. Voir Dushnitsky G. and Klueter T. (2010), Is there an eBay for idea? Insights from online knowledge market-places, *European Management Review*, 8 (1), pp. 17-32.

70. Voir notamment McDonough J.F. (2006), The myth of the patent troll: an alternative view of the function of patent dealers in an idea economy, *Emory Law Journal*, 56, pp. 188-228 ou encore Shrestha S.K. (2010), Trolls or market-makers? An empirical analysis of non practicing entities, *Columbia Law Review*, 110, pp. 114-160.

Encadré 14 - L'essor des métiers d'intermédiation sur les marchés des technologies

En 2009, un rapport de l'OCDE intitulé *The emerging patent marketplace* faisait état de l'émergence rapide de nouveaux acteurs sur les marchés des technologies : les courtiers en technologie ⁷¹. En 2010, un rapport du Conseil d'Analyse Économique intitulé *Les marchés de brevets dans l'économie de la connaissance* arrivait au même constat.

Comme illustré dans le tableau ci-dessous, le rapport de l'OCDE fournit une typologie des activités de courtage de technologie en distinguant : 1) les consultants (stratégiques, juridiques, financiers), qui offrent des informations et conseils lors des transactions ; 2) les activités de *trading*, qui comprennent notamment les sociétés de transfert de technologie des universités (SATT) et les places de marché en ligne (enchères de brevet par exemple) ; 3) les agrégateurs qui constituent et revendent des portefeuilles de brevets complémentaires afin d'accroître la valeur du portefeuille ; 4) les agrégateurs défensifs qui visent à assurer la liberté d'exploitation des entreprises et, enfin ; 5) les sociétés financières. Un même courtier peut bien sûr être engagé simultanément dans plusieurs de ces activités. Remarquons également que d'autres auteurs ont proposé des typologies légèrement différentes. Benassi et Di Minin (2009), par exemple, ajoutent également les "boucliers", qui assurent l'anonymat des transactions et les *patent enforcers*, qui empêchent les comportements opportunistes de passagers clandestins ⁷².

81

Tableau 5

Exemples de courtiers sur les marchés des technologies et de leur activité (inspiré de Yanagisawa et Guellec, 2009)

Fonction	Modèle d'affaires	Exemple d'entreprises
Conseil	Conseils stratégiques, financiers, juridiques, etc.	<i>IpCapital Group ; IP strategy group ; IP investments ; Intellectual Assets</i>
Trading	Places de marché en ligne, enchères, sociétés de transfert de technologies	<i>Innocentive, NineSigma ; Yet2.com ; OceanTomo ; SATT ; US TTO</i>
Agrégateurs offensifs	Gestion de " <i>patent pools</i> ", acquisitions de brevets complémentaires	<i>MPEG LA : 3G Licensing ; Intellectual Venture</i>
Agrégateurs défensifs	Sécuriser la liberté d'exploitation	<i>Open invention network ; Eco-patent Commons Project</i>
Sociétés financières	Fonds d'investissement, financement structuré	<i>Intellectual Ventures ; IP Finance</i>

Note : Le lecteur intéressé trouvera dans le rapport de l'OCDE une liste bien plus importante d'exemples d'entreprises de courtage ainsi que les sites *web* de ces dernières.

71. Yanagisawa T. and Guellec D. (2009), *The Emerging Patent Marketplace*, *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 2009 (9), OECD Publishing.

72. Voir Benassi M. and Di Minin A. (2009), *Playing in between: patent brokers in markets for, technology, R&D Management*, 39 (1), 68-86.

4. L'INTERMÉDIATION DANS LE CAS DES TECHNOLOGIES COMPLEXES : "TRAGÉDIE DES ANTICOMMUNS" ET *PATENT POOLS*

Une technologie complexe est une technologie multi-composants c'est-à-dire pour laquelle l'utilisateur éventuel doit combiner un grand nombre de composants. Or, l'accès aux composants peut être problématique pour les utilisateurs car le dépôt de brevet porte généralement, non pas sur le produit ou la technologie, mais sur les composants.

82

À l'inverse, une technologie simple ou discrète mobilise un seul ou un petit nombre de composants. L'industrie pharmaceutique est le plus souvent considérée comme un secteur où la technologie est discrète, un médicament étant le plus souvent issu d'une seule ou d'un petit nombre de molécules brevetées. L'électronique est généralement considérée comme un secteur où la technologie est complexe, un produit électronique (un PC, un *smartphone*) nécessitant de combiner un grand nombre de composants le plus souvent brevetés.

Aussi, l'utilisation du brevet sera généralement très différente dans les deux cas. Lorsque la technologie est mono-composant, le détenteur d'un brevet dispose de la liberté d'exploiter son produit (il n'enfreint pas les brevets détenus par d'autres). Il a ainsi la possibilité de se comporter de manière offensive c'est-à-dire d'utiliser son brevet pour exclure les imitateurs potentiels et jouir d'un monopole sur son invention.

Mais cela n'est pas vrai pour les technologies complexes. Dans ce cas, un problème de liberté d'exploitation se pose dans le sens où les détenteurs de brevet n'ont pas la liberté d'utiliser leur technologie car cela supposerait de contrefaire les brevets détenus par leurs concurrents (voir figure 12, page 75). Un brevet ne confère, en effet, pas un droit d'utilisation mais un droit négatif, un droit d'exclusion.

En conséquence, dans le cas des technologies complexes, le risque est grand que la prolifération des brevets sur des composants de la technologie entraîne une sous-utilisation, voire empêche l'utilisation de la technologie. On parle alors de "tragédie des anticommons" (voir encadré 15).

La "tragédie des anticommons" étant induite par la multiplication des brevets sur des composants d'une même technologie, induisant ainsi une fragmentation de la propriété sur cette technologie, une solution directe à ce problème consiste à réunifier la propriété en rassemblant l'ensemble des brevets liés à la technologie dans un même portefeuille. C'est le principe de guichet unique. On parle alors de *pool* de brevets.

Défini d'une manière large, un *pool* de brevets se forme lorsque plusieurs entreprises (au moins deux) acceptent d'accorder des licences sur leurs brevets liés à une technologie spécifique à un acteur unique (qui peut être l'une des entreprises détenant des brevets, une entreprise spécialiste dans la gestion de portefeuille de brevets, ou une entité créée à cette occasion).

Encadré 15 - La tragédie des "anticommuns"

Le terme "tragédie des anticommons" trouve ses origines dans la célèbre "tragédie des communs" énoncée par Garrett Hardin en 1968. Ce dernier explique que les ressources communes, étant par définition non-appropriables (n'ayant pas de propriétaire et donc étant accessibles à tous gratuitement), courent un risque d'utilisation trop intensive (utilisation au-delà de leur capacité auto-régénératrice) ce qui pourrait les faire disparaître à terme. Cela justifie alors une certaine forme de régulation publique de ces ressources communes, par exemple en les privatisant ou en régulant leur utilisation (par la mise en place de quotas notamment). Les exemples de tragédie des communs sont multiples (réserves de pêche en eaux internationales, forêts, réserve de gibier, etc.).

Par opposition à cette tragédie des communs, qui trouve ses origines dans l'absence de droits de propriété, la "tragédie des anticommons" énonce que la multiplication des droits de propriété sur des fragments d'une ressource risque d'entraîner une sous-utilisation de cette ressource par rapport à un optimum. Une illustration moderne de cette tragédie porte sur la multiplication des brevets sur les composants d'une même technologie. Au final, du fait de la multiplication des propriétaires (qui ont chacun un droit de véto), il peut devenir trop compliqué et/ou trop coûteux pour les utilisateurs d'accéder à cette technologie. Un exemple connu de "tragédie des anticommons" généré par des brevets concerne la technologie radio aux États-Unis au début du 20^{ème} siècle ⁷³ (voir page 85).

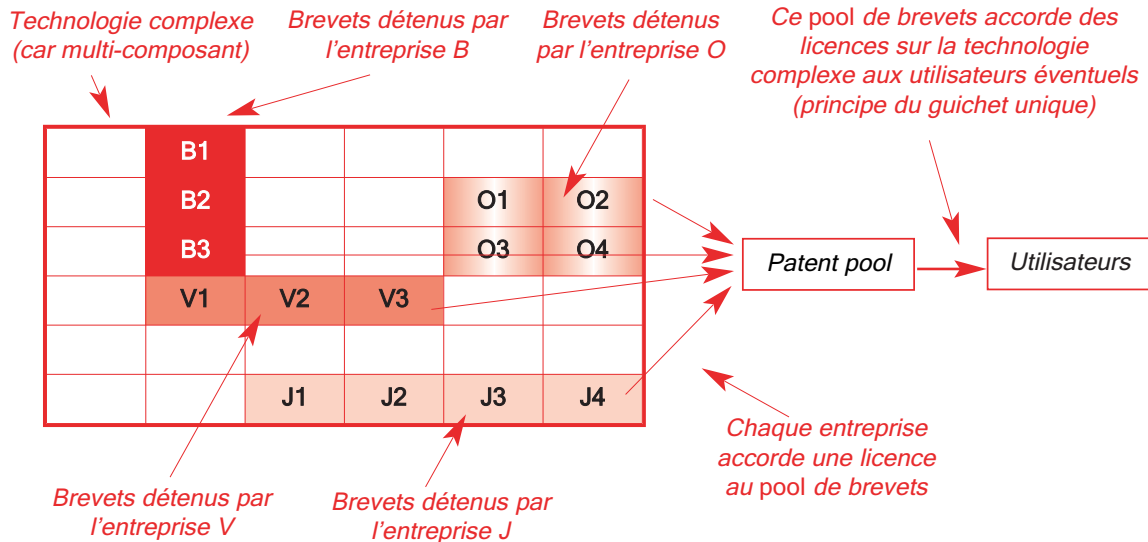
Les raisons expliquant une possible sous-utilisation d'une ressource dont la propriété est fragmentée sont doubles : d'une part, les coûts de transaction sont démultipliés puisque chaque utilisateur doit obtenir l'autorisation de tous les propriétaires d'éléments composant la ressource. D'autre part, la théorie économique a, depuis les travaux pionniers de l'économiste français Augustin Cournot en 1838, montré que la multiplication de positions de monopoles sur des éléments complémentaires d'une même ressource entraîne toujours un prix plus élevé que si la ressource était détenue par un seul monopoleur (ce résultat est connu sous le nom de marginalisation multiple). Au final donc, ces deux raisons expliquent que lorsque la ressource est détenue par un unique propriétaire en situation de monopole, le coût d'accès sera toujours moindre pour les utilisateurs. Autrement dit, la fragmentation de la propriété entraîne bien une utilisation moindre de la ressource.

Cet acteur aura alors la charge de gérer le portefeuille de brevets ainsi formé, notamment en accordant des licences aux utilisateurs éventuels (contre paiement de redevances). Les bénéfices du *pool* sont ensuite reversés aux entreprises contributrices en fonction de leurs apports respectifs ⁷⁴. Ce principe simple des *pools* de brevet est décrit dans la figure 13.

73. Voir par exemple, pour ce cas précis, Grindley P. and Teece D. (1997), Managing intellectual capital: licensing and cross-licensing in semiconductors and electronics, *California Management Review*, 39, pp. 8-41.

74. Pour une description détaillée des *pools* de brevet, voir Merges R.P. (2001), Institutions for intellectual property transactions: the case of patent pools, in Dreyfuss R., Zimmerman D.L. and First D. (Eds.), *Expanding the Boundaries of Intellectual Property*, Oxford University Press, pp. 123-166.

Figure 13

Technologie complexe, tragédie des anticommons et *pools* de brevets

■ Commentaire

Dans la figure ci-dessus le rectangle rouge quadrillé représente une technologie et chaque case un composant nécessaire pour l'utilisation de cette technologie. Autrement dit, la technologie rouge est complexe. Les cases colorées représentent des entreprises qui détiennent des brevets sur certains composants. Par exemple, l'entreprise B détient des brevets sur les composants B1, B2 et B3, l'entreprise O sur les composants O1, O2, O3 et O4, etc. Le résultat est que chaque entreprise détentrice de brevets a le droit d'exclure les autres, mais aucune n'a le droit d'utiliser elle-même la technologie rouge puisque cela suppose d'enfreindre les brevets des autres. Le risque est donc de générer une situation de "**tragédie des anticommons**" c'est-à-dire que la technologie rouge soit sous-exploitée du fait de la prolifération de brevets. Une solution possible étant alors de créer un **patent pool**, en charge de l'ensemble des brevets liés à la technologie rouge, et qui s'occuperait de délivrer des licences aux utilisateurs éventuels. Ce principe de guichet unique permet souvent de faciliter la diffusion et l'utilisation de technologies dans le cas des technologies complexes.

En théorie les *pools* de brevets constituent ainsi une solution simple et efficace contre les risques de "tragédie des anticommons". Ils permettent de réunifier la propriété sur une technologie donnée et donc d'en faciliter la diffusion. Parfois cependant, les *pools* de brevets peuvent induire des risques de pratiques anticoncurrentielles, notamment lorsque les brevets détenus par les entreprises sont substituables (portent sur des composants identiques). Cela explique pourquoi les autorités de la concurrence sont généralement extrêmement vigilantes lors de la formation de *pools*.

Dans la réalité, la formation de *pools* de brevets est très fréquente et cela depuis des décennies. L'un des premiers *pools* de brevets a été formé en 1856 par les entreprises Grover, Baker, Singer et Wheeler&Wilson, chacune de ces entreprises détenant des brevets essentiels sur les machines à coudre. En 1917, les deux constructeurs d'avions les plus importants aux États-Unis, la Wright Company et la Curtiss Company, qui se bloquaient mutuellement par la détention de brevets essentiels à la construction d'un avion se virent forcés par le gouvernement américain de former un *pool* de brevets, la Manufacturer's Aircraft Association. De manière similaire, en 1919, les principaux acteurs dans le domaine de la radio, Marconi, Westinghouse, AT&T, General Electric, qui se bloquaient mutuellement formèrent un *pool* de brevets appelé RCA, Radio Corporation of America. Plus récemment, en 2005 une vingtaine d'entreprises actives dans le domaine de l'identification des fréquences radio (RFID) formèrent un *pool* de brevets et en attribuèrent la gestion au courtier Via Licensing. D'autres *pools* de brevets plus récents concernent les technologies MPEG ou encore DVD. L'ensemble de ces exemples, illustrent bien que lorsque la technologie est complexe, la formation d'un *pool* de brevets est souvent la meilleure solution pour éviter une "tragédie des anticommons".

5. LA MANIPULATION STRATÉGIQUE DU BREVET SUR LES MARCHÉS DES TECHNOLOGIES : LES "TROLLS DE BREVET"

L'essor des marchés des technologies et la multiplication des droits de propriété intellectuel a également contribué à faire émerger des comportements stratégiques qui ne vont pas toujours dans le sens de l'intérêt général. Par exemple, les "trolls de brevet" sont des sociétés qui jouent sur les stratégies de *hold-up* afin d'extorquer un maximum d'argent aux entreprises qui se trouvent contrefaire leurs brevets. Autrement dit, un "troll de brevet" est une entreprise ou un individu dont le modèle d'affaire consiste à générer des profits avec son portefeuille de brevets en utilisant l'arme du litige en contrefaçon pour forcer d'autres entreprises, le plus souvent manufacturières, à leur verser des indemnités. Avant de menacer ses victimes, le "troll" manœuvre au préalable pour les placer en situation de *hold-up*, ce qui lui permet d'obtenir un dédommagement le plus souvent disproportionné par rapport à la valeur réelle de sa technologie (voir encadré 16).

Le "troll de brevet" joue ainsi sur la dissimulation. Il se cache, cherche à provoquer la contrefaçon. Contrairement au courtier en brevets (et c'est là une différence fondamentale entre courtiers et "trolls"), qui publie ses brevets sur son site *Web* et cherche activement à négocier des licences, le "troll de brevet" ne veut pas négocier de licence trop tôt. Il préfère attendre que des investissements irrécouvrables aient été réalisés afin d'améliorer sa position de négociation et d'augmenter les indemnités. Paradoxalement, alors que le système de brevet a initialement été mis en place pour empêcher l'imitation et la contrefaçon, les "trolls" cherchent à être contrefaits. Le modèle d'affaires d'un "troll" consiste à être contrefait car le brevet a moins de valeur pour un "troll" s'il n'est pas contrefait. C'est ainsi un détournement radical du brevet qui est opéré.

Encadré 16 - Brevet et *hold-up* ⁷⁵

En économie, la stratégie de *hold-up* est liée à la notion d'investissement irrécouvrable. Un investissement est dit irrécouvrable lorsque, une fois réalisé, quelle que soit l'issue de l'investissement, le coût de départ ne peut pas être récupéré. Il est entièrement perdu (les anglais parlent de "coût coulé", *sunk cost*). Par exemple, les investissements en R&D dans le cadre d'un projet innovant sont typiquement irrécouvrables. Quelle que soit la valeur de l'invention réalisée, ils ne peuvent pas être récupérés (on ne peut pas demander aux ingénieurs de rembourser leur salaire, par exemple, si le projet n'a pas abouti). À l'inverse, l'achat d'un appartement est généralement recouvrable dans le sens où il est toujours possible de récupérer sa mise (éventuellement même avec une plus-value) dans le futur en revendant le bien.

D'un point de vue stratégique la nature irrécouvrable ou non des investissements joue un rôle fondamental. Un investissement irrécouvrable implique une certaine irréversibilité pour l'entreprise. Il est plus difficile de revenir en arrière après l'avoir réalisé puisque si on recule on perd tout (on ne récupère pas son investissement). Les investissements irrécouvrables sont donc généralement plus engageants pour les entreprises qui les réalisent et ces dernières préfèrent souvent réfléchir par deux fois avant de s'engager.

Les stratégies de *hold-up* exploitent cette irréversibilité. Une entreprise ayant réalisé un investissement irrécouvrable risque de se retrouver dans une très mauvaise position de négociation si une entreprise tierce lui demande de revenir en arrière (puisque par définition la nature irrécouvrable de l'investissement l'empêche de revenir en arrière). Dans le cas du brevet, on parle ainsi de *hold-up* lorsqu'une entreprise qui a réalisé des investissements irrécouvrables (en lançant par exemple un nouveau produit sur le marché), se voit accuser de contrefaçon de brevet par une autre (qui lui demande par exemple de cesser la production et la commercialisation de son produit contrefaisant). Dans ce cas, l'entreprise accusée est en très mauvaise position pour négocier et il est probable que le dédommagement qu'elle aura à verser sera bien plus élevé qu'en l'absence de *hold-up* (avant d'investir de manière irrécouvrable).

Aussi, afin d'éviter de se retrouver prises en situation de *hold-up*, les entreprises innovantes sont le plus souvent incitées à réaliser des études approfondies de liberté d'exploitation (identification des brevets menaçants) avant même d'investir de manière irrécouvrable. Il est, en effet, toujours moins cher d'obtenir une licence avant d'investir (avant d'être pris en *hold-up*) qu'après !

Les "trolls" opèrent généralement en quatre étapes ⁷⁶ : tout d'abord, ils rachètent des brevets, idéalement le moins cher possible (à des universités ou des entreprises en difficulté financière ou en cours de liquidation par exemple) et dans des secteurs où la technologie est complexe (car c'est dans ces secteurs que la probabilité d'être contrefait est la plus élevée). Ensuite, le "troll" attend que l'un de ses brevets soit

75. Pour plus de détails sur brevet et *hold-up*, voir Lemley M.A. and Shapiro C. (2007), Patent hold-up and royalty stacking, *Texas Law Review*, 85, pp. 1991-2009.

76. Voir pour plus de détails Pénin J. (2010), Le problème des "patent trolls": comment limiter la spéculation sur la propriété intellectuelle dans une économie fondée sur les connaissances ? *Innovation : cahiers d'économie de l'innovation*, 32 (2), pp. 35-53.

contrefait. Il attend jusqu'à ce que l'entreprise contrefactrice ait réalisé des investissements irrécouvrables (il cherche à provoquer le *hold-up*). La troisième étape consiste à assigner le contrefacteur en justice et à le menacer, notamment de l'obliger à cesser la production et la commercialisation de son produit.

Enfin, la dernière étape consiste à transiger et à obtenir un dédommagement. Le niveau de ce dernier dépend des cas de figure. Les indemnités peuvent être très raisonnables lorsque le "troll" n'est pas certain qu'un juge lui donnerait raison et elles peuvent être très lourdes dans le cas inverse.

Le *trolling* consiste donc à manipuler stratégiquement le système de brevet en l'utilisant pour provoquer le *hold-up*, de sorte à accroître les indemnités qu'il peut espérer. L'un des exemples les plus connus de la valeur que peut avoir le *hold-up* pour un "troll" est le cas du Blackberry, qui a opposé les sociétés RIM et NTP (voir encadré 17).

Du point de vue de l'efficacité économique les "trolls" posent problème car ils font peser une menace sur les entreprises manufacturières qui innovent. Ils augmentent l'incertitude sur leur liberté d'exploitation, réduisant ainsi les investissements en R&D de l'économie ⁷⁷.

La lutte contre le *trolling* nécessiterait ainsi de modifier certains éléments des systèmes de brevet. En particulier, il semble qu'il y ait beaucoup trop de brevets délivrés et notamment des brevets de qualité (niveau de nouveauté et d'inventivité) douteuse (surtout aux États-Unis). Cette situation nourrit le *trolling* puisqu'elle accroît la difficulté pour les entreprises de réaliser des études de liberté d'exploitation de qualité (elle permet aux "trolls" de se cacher facilement) et elle leur permet de s'approvisionner facilement en brevets.

Parmi les changements possibles, il s'agirait ainsi d'améliorer les standards de brevetabilité (ou en tous les cas de respecter ceux existants), voire d'augmenter le prix d'obtention d'un brevet pour les entreprises. De telles mesures sont depuis plusieurs années largement discutées par les chercheurs en économie ⁷⁸.

77. Voir notamment Pénin J. (2012), Strategic uses of patents in markets for technology: A story of fabless firms, brokers and trolls, *Journal of Economic Behavior and Organization*, 85, pp. 633-641.

78. Voir par exemple Jaffe A. and Lerner J. (2004), *Innovation and its discontents: how our broken patent system is endangering innovation and progress and what to do about it*, Princeton University Press et, plus récemment : Merges R.P. (2009), The trouble with trolls: innovation, rent seeking, and patent law reforms, *Berkeley Technology Law Journal*, 24 (4), pp. 1583-1614.

Encadré 17 - Le cas – emblématique – du Blackberry : RIM versus NTP⁷⁹

Research in Motion, la société Canadienne inventrice du Blackberry est encore considérée aujourd'hui comme la victime la plus emblématique d'une attaque de "troll". En 2001, la société américaine NTP attaque en justice RIM et accuse son produit phare, le Blackberry de contrefaire plusieurs de ses brevets. NTP menace de faire stopper l'activité commerciale de RIM concernant les Blackberry. Bien sûr, à ce moment, la société RIM est prise en situation de *hold-up*. Les ventes de Blackberry sont en plein boom, de substantiels investissements irrécouvrables ont été engagés et il n'est plus question de revenir en arrière.

En 2003, un juge américain confirme l'accusation en contrefaçon et demande à RIM d'arrêter la production et la commercialisation de Blackberry jusqu'en 2012, date de l'expiration des brevets de NTP. RIM va alors en appel puis, vu la tournure des événements parvient à un accord à l'amiable avec NTP en 2006 dans lequel RIM s'engage à verser à NTP la somme de 612,5 millions de dollars US pour clore le contentieux.

Ce cas illustre ainsi parfaitement bien la valeur du *hold-up* c'est-à-dire la différence de royalties qu'il peut y avoir entre une négociation *ex ante* (sans investissements irrécouvrables et donc sans engagement) et *ex-post* (avec des investissements irrécouvrables déjà réalisés et donc un engagement fort à ne pas reculer). Plus généralement, cela met en lumière un certain nombre de dysfonctionnements du système de brevet aujourd'hui puisqu'aux yeux de nombreux experts, les brevets sur la base desquels opéraient RIM étaient de très faible valeur (pas réellement nouveaux, ni réellement inventifs).

79. Voir pour plus détails sur ce cas Magliocca G. (2006), Blackberries and Barnyards: Patent Trolls and the Perils of Innovation, *Notre Dame Law Review*, 82, pp. 1809-1870.

PARTIE V

LES CONTEXTES FAVORABLES

À L'ÉMERGENCE DE L'INNOVATION OUVERTE

L'innovation ouverte est un processus qui peut prendre de nombreuses formes en fonction de l'industrie, du sujet abordé, des besoins de l'entreprise ou des partenaires impliqués. Il n'y a pas une forme d'innovation ouverte mais des formes. En conséquence, il n'y a pas un contexte, mais des contextes favorables. Chaque situation induit des spécificités, des avantages qui lui sont propres, mais également des difficultés singulières. Chaque processus d'innovation ouverte recèle alors ses propres challenges managériaux que l'entreprise devra surmonter.

Ce chapitre développe ainsi trois points cruciaux dans l'établissement d'une stratégie d'innovation ouverte. Le premier point touche à la diversité des partenaires présents dans le processus d'innovation ouverte, diversité qui n'est évidemment pas sans poser un certain nombre de difficultés managériales. Le second a trait aux modèles d'affaires les plus adaptés à l'innovation ouverte en fonction des contextes. Enfin, le troisième concerne la manière dont les entreprises peuvent initier puis institutionnaliser l'innovation ouverte.

1. VARIÉTÉ DES PARTENAIRES ET RISQUES LIÉS À L'INNOVATION OUVERTE

La variété des partenaires

Du point de vue du *manager*, avoir recours à l'innovation ouverte signifie avoir accès au plus grand spectre d'expertise, à plus de ressources créatives et à une plus grande capacité à innover. Pour le *manager* cela signifie également que la rentabilité de l'investissement en innovation dépend davantage de la demande globale de marché plutôt que de la capacité de l'entreprise (ou son incapacité) à concevoir des innovations et à les commercialiser. Enfin, cela signifie gérer un plus grand nombre d'interactions avec des acteurs externes à l'entreprise.

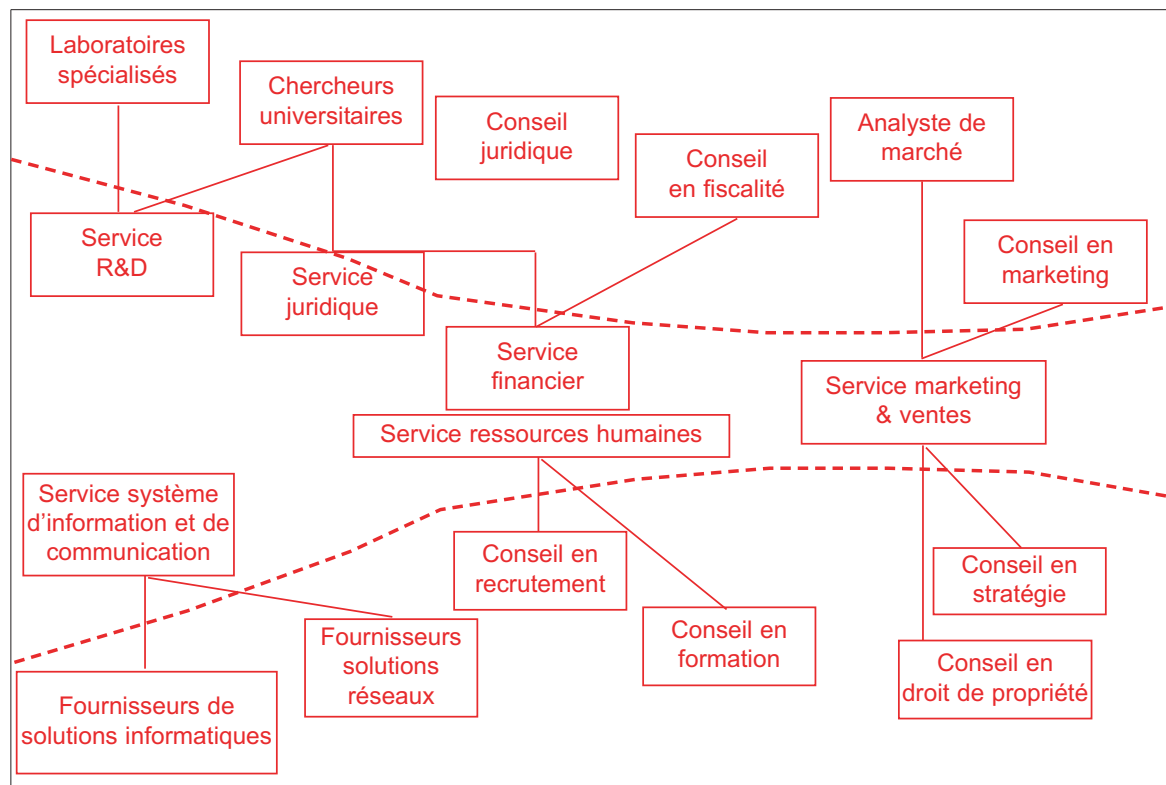
Du point de vue de l'innovateur, le recours à l'innovation ouverte implique qu'un innovateur sera en contact avec plus de ressources et d'une plus grande variété de compétences. Les idées peuvent être améliorées et enrichies en bénéficiant d'approches plus diverses. Les contraintes liées au mode de résolution des problèmes de gestion interne sont moins présentes. Le personnel peut aussi se sentir défavorisé par rapport aux ressources et aux actions menées par les membres externes à l'entreprise qui participent à l'innovation ouverte. Des résistances internes peuvent apparaître.

Ces résistances sont d'autant plus probables que les partenaires sont différents. La variété des partenaires possibles peut ainsi être une richesse et/ou un problème pour l'entreprise. La figure 14 reprend le modèle de l'entonnoir présenté dans la partie I (voir figure 1, page 12 et figure 2, page 15), en insistant sur la multiplicité des partenaires possibles dans un processus d'innovation ouverte (il peut s'agir de partenaires pour développer de la R&D, mais également pour obtenir des droits de propriété plus intéressants, pour explorer des matériaux, une zone géographique, pour développer et tester un nouveau modèle d'affaires, pour développer des formations bénéfiques aux personnels des entreprises participantes, etc.). Cette

figure indique ainsi clairement qu'une entreprise qui souhaite développer une stratégie d'innovation ouverte doit être prête à collaborer avec de nombreux partenaires dans plusieurs domaines, déployant à chaque fois différemment sa stratégie en fonction des contextes.

Figure 14

La variété des partenaires dans le processus d'innovation ouverte ⁸⁰



Variété des partenaires et risques liés à l'innovation ouverte

Les partenaires potentiels dans un cadre d'innovation ouverte diffèrent sur plusieurs points. Le tableau 6 liste quelques-unes de ces différences qui peuvent reposer sur des éléments structurels (différents dans les structures hiérarchiques par exemple), financiers, stratégiques, etc. Notamment, le rythme de croissance souhaité par les entreprises partenaires est important. Les entreprises ne souhaitent pas toutes grandir au même rythme, ou faire les investissements de la même manière. Or, participer à un processus d'innovation ouverte nécessite un certain degré de parallélisme dans les agendas. Par exemple, lorsque l'innovation ouverte résulte en une nouvelle technologie, il est évident que toutes les entreprises qui ont participé à son élaboration ont intérêt à l'adopter au même moment, de peur de se faire distancer sur les marchés par les partenaires. Cela implique la capacité à faire les investissements, ou à lancer un nouveau produit à un instant précis.

80. Sloane P. (2011), *A guide to open innovation and crowdsourcing*, Kogan Page.

Tableau 6

En quoi les partenaires externes peuvent différer de votre organisation ?

Différence	Exemple
Structures organisationnelles	Les structures organisationnelles peuvent être plus ou moins hiérarchiques ou prendre une structure matricielle. Les partenaires peuvent être plus ou moins habitués à fonctionner en équipe multidisciplinaire. Enfin, le niveau hiérarchique de l'interlocuteur le plus pertinent n'est peut-être pas le même puisque la structure est différente
Profil des employés	Le niveau de formation entre les employés peut varier, leur expérience professionnelle également. Certains partenaires peuvent accorder plus ou moins plus d'importance à l'expérience et à l'adaptabilité
Frontières organisationnelles	Les différentes divisions de l'entreprise sont peut être séparées, ce qui fait que certains problèmes "globaux" ne sont pas correctement compris par les différents membres (ou inversement). Ce qui pose la question du niveau de collaboration (avec l'entreprise ou une sous-partie de l'entreprise)
Employés avec plusieurs activités (ou missions)	Certains employés ont des activités en lien avec plusieurs unités de l'entreprise. Ces employés ont une bonne vision du modèle d'affaires et de ce qui pourrait être obtenu grâce à un processus d'innovation ouverte. Ce n'est pas nécessairement le cas de tous les employés et de tous les partenaires
Impératifs fiscaux	Certaines entreprises disposent de peu d'accès à des capitaux externes et sont en conséquence focalisées sur la recherche de <i>cash-flow</i> (trésorerie). Au contraire, d'autres peuvent avoir accès à beaucoup de capitaux et de ce fait recherchent plutôt une croissance trimestrielle ou annuelle forte
Les rapports de pouvoir	Les rapports de pouvoir, les processus hiérarchiques, la place et l'intrusion du département juridique ou de la gestion des ressources humaines peuvent être plus contraignants, ou à l'inverse donner plus de liberté d'action dans certaines entreprises
Culture	L'état d'esprit peut différer entre les deux extrêmes " <i>nous sommes les champions</i> " ou au contraire " <i>nous n'avons rien à perdre</i> ", ce dernier type étant beaucoup plus favorable à une démarche d'innovation ouverte

Autrement dit, si la variété des entreprises peut être un atout pour la collaboration, certaines différences peuvent être largement contreproductives et bloquer le processus d'innovation ouverte, nécessitant alors la mise en place d'un mécanisme adéquat afin de surmonter ces difficultés, comme cela est illustré dans l'encadré 18.

Par exemple, comme indiqué au partie III, l'adoption d'une stratégie de *crowdsourcing* peut être parfois très simple à mettre en place (si le problème peut être codifié avec aisance et clarté, ou si un intermédiaire spécialisé dans les campagnes de *crowdsourcing* prend en charge la diffusion de l'appel et la collecte des solutions) et parfois se heurter à des difficultés insurmontables, notamment lorsque les différences entre acteurs génèrent des problèmes d'opportunisme ou si les attentes de l'entreprise ne se limitent pas à la seule résolution du problème mais incorporent aussi la mise en place de la solution au sein de l'entreprise (Pénin et Burger-Helmchen, 2011)⁸¹. Également, et largement documenté dans la littérature scientifique et au-delà, les collaborations avec les organismes publics de recherche sont souvent difficiles à mettre en œuvre du fait d'objectifs et de cultures souvent divergents.

Encadré 18 - Diversité des partenaires et difficultés managériales : le cas Aerospace Valley⁸²

La richesse de l'innovation ouverte provient en partie de la diversité des acteurs participants au processus d'innovation. Néanmoins, il arrive que la diversité des partenaires soit un problème. C'est le cas lorsque la taille, la structure organisationnelle et les contraintes financières et temporelles des entreprises sont trop divergentes. Les pôles de compétitivité, notamment, permettent de surmonter ces difficultés.

Aerospace Valley, le pôle aéronautique et spatial de Midi-Pyrénées et d'Aquitaine, réunit 550 membres de tailles et de types différents (entreprises, centres de recherche publics et acteurs institutionnels). Le but d'Aerospace Valley est de développer de la recherche de niveau international dans le domaine de l'aéronautique, l'espace et les systèmes embarqués. Pour les 550 membres, la recherche partenariale fait partie de leurs gènes.

Les processus d'innovation ouverte sont nombreux et transversaux à de nombreux membres indépendamment de leur taille ou de leur type.

Quelques difficultés managériales rencontrées au sein d'Aerospace Valley :

- Les différences de capacité financière entre les grandes entreprises et les PME posent des problèmes. Les acteurs institutionnels se posent ainsi la question s'il ne faudrait pas favoriser uniquement les projets entre PME (au sein d'Aerospace Valley 53 % des projets sont portés par une PME) ;

81. Pénin J. and Burger-Helmchen T. (2011), *Crowdsourcing of inventive activities: definition and limits*, *International Journal for Innovation and Sustainable Development*, vol. 5, n° 2/3, pp. 246-263.

82. Inspiré de Niedercorn F. (2012), Interview Agnès Paillard : La recherche partenariale fait partie de nos gènes, *Les Échos*, Cahier Région spécial Toulouse, 15 novembre 2012, p. 8.

- Le problème hiérarchique et décisionnel apparaît également. Dans un grand groupe, un projet est confié à un *manager*, tandis que dans une PME, le dirigeant lui-même est directement impliqué. Or, le *manager* n'a pas le même pouvoir de décision que le dirigeant. Cela peut entraîner des retards fréquents, ce qui est dommageable lorsque l'on sait que les projets ont une durée supérieure à une dizaine d'années ;
- Les langages, même au sein d'un univers si spécialisé, ne sont pas forcément les mêmes ;
- Enfin, les problèmes de propriété intellectuelle sont présents, un grand groupe ne voudra pas nécessairement partager la propriété industrielle avec un petit acteur.

Quelques points marquants expliquant le succès de l'innovation ouverte d'Aerospace Valley :

- Une cartographie fine des compétences des entreprises participantes est mise en place, pour connaître les compétences de chaque membre, selon une nomenclature très détaillée ;
- La recherche d'un langage commun, un *codebook* permettant de plus facilement engager des processus de collaboration (Cohendet et *al.*, 2000)⁸³. De nombreuses opérations de connaissances mutuelles, lettres d'informations, rencontres informelles sont organisées ;
- Dès le départ, des organismes publics de recherche et d'enseignement ont été impliqués dans le cadre d'un Réseau thématique de recherche avancée (RTRA), notamment le CNES, l'INSA ou Supaéro.

2. LES QUESTIONS À SE POSER AVANT DE SE LANCER DANS L'INNOVATION OUVERTE

Avant d'entreprendre un projet d'innovation ouverte, toute entreprise doit trouver une réponse à certaines questions essentielles par rapport à son envie ou sa pratique d'innovation ouverte (voir tableau 7). Elle pourra alors, en fonction des réponses, opter pour des options différentes et pour des niveaux d'implémentation plus ou moins intensifs :

Tableau 7

Les bonnes questions à se poser	
Pourquoi	Pourquoi externaliser une partie de nos activités innovantes ? Pourquoi partager nos idées et notre savoir-faire avec des partenaires ? Pourquoi des individus, des organisations, des entreprises voudraient-ils partager leurs idées et leurs savoir-faire avec nous ?
Quand	Quand serons-nous prêts à mettre en place l'innovation ouverte ? Quel est le <i>timing</i> idéal ? Quand est-il nécessaire de collaborer ?

83. Cohendet P., Bureth A. and Ancori B. (2000), The economics of knowledge: the debate about codification and tacit knowledge, *Industrial and Corporate Change*, pp. 255-287.

Pour quelle innovation	Pour quel type d'innovation voulons-nous mettre en place l'innovation ouverte ? Pour quel bénéfice attendu ?
Qui	Qui souhaitons-nous comme participants ? Quel service impliquer ? Qui sélectionnera les idées ? Qui développera les idées ? Avec qui collaborer ?
Où	Où trouverons-nous les bons participants ? Où devons-nous communiquer ?
Comment	Comment saurons-nous que l'innovation ouverte a été un succès ? Comment encourager nos participants ? Comment établir une confiance mutuelle avec nos participants ?

3. BÉNÉFICES ET COÛTS DE L'INNOVATION OUVERTE *VERSUS* FERMÉE

Quels sont les coûts et les bénéfices de l'innovation ouverte *versus* fermée ? Les bénéfices de l'innovation fermée proviennent essentiellement de la maîtrise de l'ensemble des actions, d'une forme de monopole sur les fruits et l'exploitation des fruits de l'innovation. L'ensemble des ventes revient forcément à l'entreprise, qui garde une maîtrise totale sur la qualité des produits. L'entreprise conserve également l'ensemble des gains immatériels (image de marque, connaissances créées, propriétés intellectuelles) et peut plus facilement aligner l'ensemble de ces activités. Bien sûr les coûts de l'innovation et de son exploitation sont intégralement supportés par l'entreprise. Au-delà du coût immédiat subi par l'effort de R&D, la production et la commercialisation d'un nouveau bien peuvent s'ajouter des coûts plus difficiles à mesurer relatifs au temps pris par l'entreprise pour réaliser l'ensemble de ces activités. Ce temps est probablement plus long si elle réalise seule l'ensemble des activités, ce qui peut engendrer une dégradation de sa position concurrentielle.

Dans le cas de l'approche ouverte de l'innovation, un grand nombre de coûts sont répartis entre plusieurs acteurs. Néanmoins de nouveaux coûts apparaissent comme les coûts de coordination et de *management* des relations entre les différents acteurs. Du côté des bénéfices, outre le fait de pouvoir répartir les coûts et les risques, il faut mentionner le renforcement des relations entre des partenaires déjà existants, une vitesse de développement accrue et une plus grande ouverture commerciale ainsi, bien sûr, qu'une efficacité plus importante dans le processus d'innovation.

Au final, comme cela est souligné dans l'encadré 19, la stratégie idéale repose souvent sur une combinaison entre innovation fermée et ouverte. Ce type de stratégie hybride permet le plus souvent de récupérer le meilleur de chaque alternative. La véritable question est ainsi de savoir où mettre le curseur entre innovation fermée et ouverte !

Encadré 19 - Quand l'innovation ouverte donne-t-elle des résultats supérieurs à l'innovation fermée ? ⁸⁴

Amirall et Casadesus-Masanell (2010) à l'aide d'un modèle de simulation formel décrivent les situations où l'innovation ouverte permet à l'entreprise de découvrir des nouvelles combinaisons de caractéristiques et finalement des nouveaux produits qui seraient difficiles à obtenir en innovation fermée. Ils montrent que lorsque les entreprises ont des objectifs différents (même parfois marginalement), l'innovation ouverte restreint l'éventail des innovations plutôt que de l'augmenter.

Les stratégies gagnantes sont celles qui mêlent innovation ouverte et innovation fermée. Deux ordonnancements sont possibles :

- Soit un processus d'innovation ouverte initial, sans aucune restriction pour explorer et découvrir des nouveaux domaines. L'entreprise en retire des pistes auxquelles elle n'aurait jamais pensé et transforme ces nouveaux éléments, ces indices dans le cadre d'un processus d'innovation fermée. La difficulté étant de déterminer le moment optimal pour passer de l'innovation ouverte à l'innovation fermée ;
- Soit une première ébauche est réalisée en innovation fermée puis est concrétisée lors du passage en innovation ouverte. Les chercheurs montrent que les découvertes sont plus fréquentes lorsque la recherche est guidée, lorsqu'il y a des restrictions dans la liberté de recherche. Souvent ignorée, la notion de capacité de négociation de l'entreprise est primordiale pour pouvoir guider les autres entreprises et aligner leurs objectifs sur ceux de l'entreprise.

97

4. MODÈLES D'AFFAIRES ET DÉFIS MANAGÉRIAUX EN FONCTION DU TYPE D'INNOVATION OUVERTE

Un modèle d'affaires explique comment une entreprise gagne de l'argent, comment elle mène ses affaires ⁸⁵. En général tout modèle d'affaires doit décrire comment une entreprise combine des ressources, des activités, et des relations avec des partenaires afin de formuler une proposition qui a une certaine valeur pour un consommateur donné. Le modèle d'affaires incorpore également la relation et la logistique entre l'entreprise et le consommateur. Enfin, les flux de revenus et les coûts de l'ensemble de ces éléments sont à estimer.

L'innovation ouverte impacte le modèle d'affaires existant d'une entreprise à plusieurs niveaux. Tout d'abord, elle modifie la relation partenariale. Cette modification, ou plutôt ce nouveau partenariat apporte des nouvelles ressources et permet de réaliser des activités supplémentaires. Ce partenariat peut continuer de

84. Inspiré de Amirall E. and Casadesus-Masanell R. (2010), Open versus closed innovation: A model of discovery and divergence, *Academy of Management Review*, 35, pp. 27-47.

85. Verstaete T. et Jouison-Laffitte E. (2009), *Business Model pour entreprendre*, De Boeck, Osterwalder A. et Pigneur Y. (2011), *Business Model, nouvelle Génération*, Pearson Education, Besanko D., Dranove D., Shanley M., Schaefer S., Burger-Helmchen T., Hussler C. et Pénin J. (2011), *Principes économiques de stratégie*, De Boeck.

se manifester au niveau de la relation avec le consommateur et dans la manière de lui délivrer le produit ou le service. Enfin, l'ensemble des coûts et des recettes tirés sont modifiés. En somme, tous les éléments du modèle d'affaires d'une entreprise sont susceptibles d'être modifiés par l'introduction de l'innovation ouverte.

Devant une modification potentiellement aussi radicale du modèle d'affaires, le choix des partenaires et de la procédure de résolution des problèmes est primordial. Concernant le choix des partenaires, le spectre est vaste : il va de "tout le monde" à "un petit nombre" sélectionné selon des critères très stricts. Le second choix est le plus indiqué lorsque la participation à l'innovation ouverte i) nécessite des connaissances très poussées sur un sujet précis, ii) doit créer de la propriété intellectuelle, iii) nécessite le secret, iv) doit aboutir sur une innovation de rupture.

L'autre cas extrême correspond au *crowdsourcing*, une situation où toutes les personnes qui portent un intérêt au sujet peuvent participer. La variété des points de vue rassemblés par ce biais permet d'obtenir un plus grand nombre et une plus grande diversité d'idées. Néanmoins, cette approche par définition ne permet pas de garder l'innovation secrète. Bien sûr, il s'agit là de deux points extrêmes du spectre. Une entreprise peut également sélectionner un petit nombre de participants qui serviront d'experts et ouvrir plus largement à d'autres acteurs moins connus (les experts feront notamment le travail de sélection et de guide des débats).

Concernant la procédure de choix des sujets et des problèmes qui doivent être étudiés, le spectre peut également être très large, entre une procédure dirigiste dans laquelle les problèmes sont imposés par une hiérarchie et une procédure de choix entièrement libre. Un sujet imposé permet de focaliser les débats et de converger rapidement vers des idées ou apporter des solutions aux problèmes réunissant tous les participants.

Cette procédure permet souvent d'aboutir en un temps raisonnable à des solutions concrètes qui peuvent être implantées dans l'entreprise. Mais, par définition, ce type d'innovation ouverte conduit également à un plus petit nombre d'idées générées. Surtout, la manière de poser le sujet, qui pourtant revêt une importance fondamentale, est délicate (voir encadré 20). À l'inverse, lorsque la détermination du problème n'est pas dirigée, beaucoup plus d'idées sont générées, mais les liens entre ces idées et leur employabilité est plus difficile à décrire. Faire émerger une nouvelle proposition de valeur est alors difficile.

Encadré 20 - Comment décrire un problème que d'autres doivent résoudre ?

La description du problème à résoudre est une étape fondamentale, en particulier lorsqu'il s'agit d'innovation ouverte du type *crowdsourcing* où une vaste participation est attendue. Voici six règles qui vous aideront dans cette étape :

Règle 1 : Dites ce que vous voulez, pas comment il faut l'obtenir. Il vous faut exprimer le problème, pas la manière dont vous pensez le résoudre. Vous ne devez pas limiter le champ de réponses dans leur forme, mais les contraintes à répondre à votre problème. L'économiste M. Rubinstein ⁸⁶ a souligné un biais qui survient très souvent, le chercheur essaie déjà de résoudre le problème avant même d'avoir terminé de le formuler entièrement. Ce biais peut avoir des conséquences négatives fortes en orientant durablement la résolution du problème vers une mauvaise piste.

Règle 2 : Décrire le contexte. Lorsque vous décrivez le contexte opérationnel du problème, vous donnez des éléments supplémentaires qui peuvent être des sources d'idées, des leviers d'action pour réussir à résoudre le problème. L'exemple suivant permet de comprendre ce point : une première manière de poser un problème est *"l'hôtel X cherche un moyen de s'assurer que les clients de l'hôtel rendent bien leur clef avant de partir"*. Une seconde manière de poser le même problème peut-être : *"l'hôtel X perd beaucoup d'argent car il doit fréquemment refaire des clefs du fait que les clients oublient de les rendre"*. Il est clair que selon le détail donné sur l'environnement, les réponses peuvent fortement changer. Cela peut aller d'une simple modification de la procédure de *check-in*, *check-out* jusqu'à l'abandon des clefs en métal pour un système à cartes.

Règle 3 : Définir les concepts. La formulation doit permettre à tous les potentiels solveurs de comprendre ce que vous cherchez réellement. Il ne faut pas rebuter les solveurs en utilisant un langage trop spécialisé et trop orienté vers une discipline en particulier car la solution pourrait venir de quelqu'un ayant un profil totalement inattendu. Par exemple, une entreprise peut poser une question des deux manières suivantes : *"l'entreprise X cherche à déterminer si les molécules sur la surface sont liées"* ou *"l'entreprise X cherche à déterminer si la surface est sèche"*. Dans le premier cas seul un chimiste comprendra les enjeux alors que pourtant d'autres techniques que celles des chimistes pourraient permettre de répondre à la question.

Règle 4 : Dites ce que vous ne serez pas capable de faire. Si vous êtes un fabricant de colle et que vous cherchez une solution à un problème, vous devez préciser si vous êtes en mesure ou non d'appliquer tous types de solutions ou par exemple, uniquement des solutions chimiques ou mécaniques.

Règle 5 : Dites ce que vous savez. Il n'est pas de votre intérêt que les solveurs perdent du temps à explorer et à tester des solutions que vous avez déjà étudiées. Si vous savez que telle ou telle approche ne fonctionne pas ou ne donne pas le type de résultats que vous souhaitez (ou ne pourra pas être appliquée correctement), il est sage de l'indiquer. Attention toutefois à ne pas tomber dans l'excès de la règle 1 qui consisterait à faire une large liste des éléments qui ne fonctionnent pas ou auxquels vous ne croyez pas, ce qui aurait pour effet de trop restreindre le problème.

86. Rubinstein M. (1980), *Concept of problem solving*, Prentice Hall.

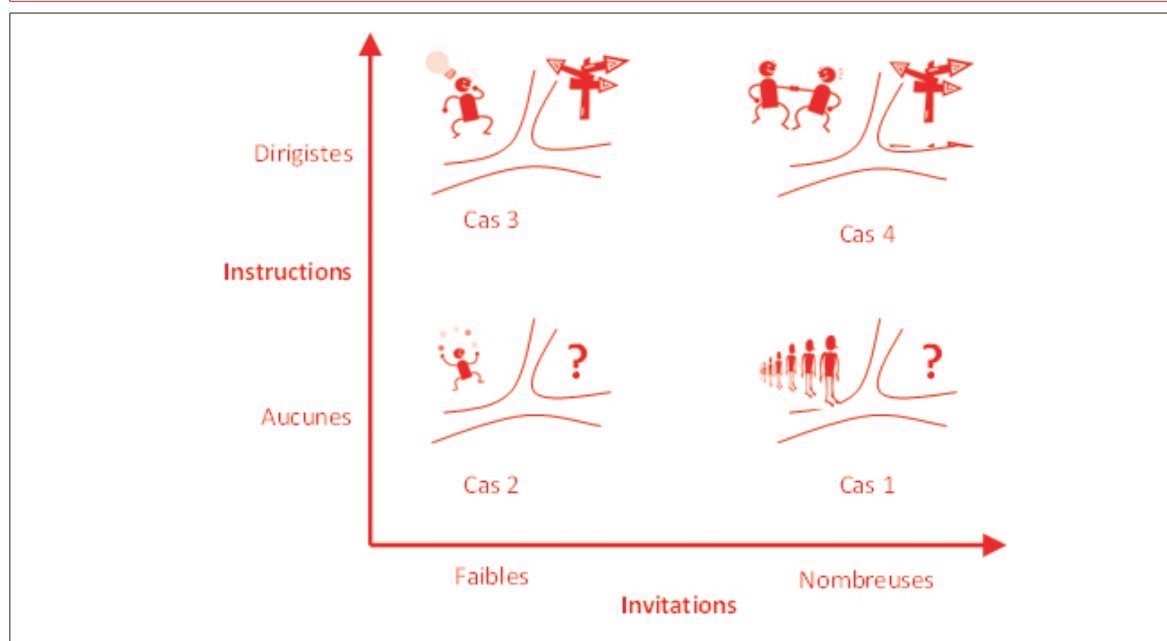
Règle 6 : Soyez descriptif, pas normatif. Chaque entreprise, chaque personne à sa compréhension, son interprétation d'un certain nombre de mots qui correspondent à des valeurs ou des notions relatives. Préciser ces mots, ou les mettre dans un contexte d'application, permet de faciliter la compréhension.

Respecter ces quelques règles de base permet à l'entreprise d'éviter bien des écueils. En général, et ce à n'importe quel niveau du processus d'innovation ouverte, le recours à la simplicité est souvent la bonne solution.

Le croisement de ces deux critères - nombre d'acteurs impliqués et type de la sollicitation - permet d'élaborer une typologie définissant le type d'innovation ouverte le plus adapté aux besoins de l'entreprise et, en conséquence, de déterminer les points pratiques à ne pas négliger ainsi que les principaux éléments du modèle d'affaires qui seront modifiés. La figure 15 présente les 4 possibilités issues de cas polaires que nous venons de présenter.

Figure 15

Types d'innovation ouverte et difficultés managériales



■ Cas 1 : Modèle expectatif incrémental

Probablement le cas le plus emblématique de l'innovation ouverte. La situation où tous ceux qui le souhaitent peuvent participer au processus d'innovation ouverte et où tous peuvent influencer le sujet sur lequel l'ensemble des acteurs réfléchissent. Théoriquement l'entreprise a alors accès à un grand nombre de ressources. Néanmoins, ces ressources ne permettent pas nécessairement de réaliser plus d'activités et au départ l'entreprise n'a aucune idée de la proposition de valeur qu'elle pourra tirer du processus d'innovation ouverte.

L'avantage de ce modèle est qu'il est peu coûteux à mettre en place (le coût d'un bon site *Web*). La participation est également peu coûteuse, il n'y a pas de barrières à l'entrée. Mais si cette stratégie est particulièrement indiquée pour collecter des idées et des solutions, elle est peu performante pour assurer la mise en pratique de ces idées. Seul le domaine informatique donne des exemples de mise en production et de commercialisation réussis grâce à ce modèle.

Dans les autres branches d'activités, dès que la phase de génération et de sélection d'idées est terminée, l'entreprise abandonne le programme d'innovation ouverte pour assurer la mise en production et la commercialisation en interne, selon un processus fermé. En somme le modèle d'affaires global de l'entreprise n'est souvent que peu altéré. Les nombreuses ressources à portée de main de l'entreprise ne sont que peu mobilisables et s'alignent difficilement avec la stratégie de l'entreprise. C'est principalement la relation avec les consommateurs qui est améliorée par ce système.

L'exemple standard de mise en place d'un tel modèle d'innovation ouverte est sans doute celui du programme IdeaStorm de Dell où tout le monde pouvait suggérer des idées, des améliorations ou des modifications liées aux produits, aux services, aux modèles d'affaires ou à toute autre activité de Dell. Dell n'avait jamais fourni aucune indication, pas de sujet ni de problème précis. Le site IdeaStorm a ainsi permis de collecter plusieurs centaines d'idées par jour (avec un total de plus de 15 000 aujourd'hui). Dell annonce en avoir mis environ 400 en application. Mais, ayant pris conscience de la difficulté de valoriser une telle masse d'idées, Dell essaie aujourd'hui d'orienter les réponses et les opportunités des participants. Le projet SmartStorm répond à cet objectif.

Lorsque l'entreprise choisit un modèle d'affaires expectatif incrémental, elle doit prendre en considération les 6 éléments suivants :

1. La variété des idées soumises sera forte, aussi l'entreprise devra prévoir un mécanisme permettant d'absorber cette variété. Il convient notamment d'investir des ressources importantes afin de traiter et sélectionner les idées. Dans le cas IdeaStorm, avec une moyenne de 5 000 idées soumises par an, à raison de 30 minutes pour lire et étudier une idée, il faudrait par exemple consacrer 2 500 heures soit l'équivalent d'une personne à temps plein durant un an.
2. L'évaluation et la sélection des idées proposées sont souvent difficiles. La grande variété de propositions ne permet pas d'avoir recours à un ensemble prédéfini de critères d'évaluation. En conséquence, et paradoxalement, il est possible au final qu'un plus petit nombre d'idées soit mises en application que lorsque le processus est plus contrôlé. Pour surmonter le problème de sélection une solution intéressante est de laisser aux participants le soin de faire la sélection (par un système de vote en ligne par exemple).

3. Maintenir le secret est difficile dans ce cas, tout comme l'obtention de droits de propriété intellectuelle. Toutes les bonnes idées (et les bonnes questions) sont vues par l'ensemble des participants. Toutes les idées n'ont pas de valeur, mais à ce stade, il n'est pas forcément possible de distinguer celles qu'il faudrait absolument protéger des autres. Les sites spécialisés en *crowdsourcing* ont partiellement contourné le problème en incluant un transfert de droit de propriété vers l'organisateur dès qu'une idée est proposée.
4. Si la participation est accessible à tous, cela suppose également que chaque participant peut inviter d'autres participants. La gestion des interactions entre les participants devient alors un point essentiel.
5. Les idées sont le plus souvent de type incrémental. Elles modifient légèrement l'existant sans le révolutionner. C'est d'ailleurs ce type d'innovation qui est le plus souvent évalué par la foule et qui obtient le meilleur classement. Ce n'est pas la soumission d'idées qui favorise l'innovation incrémentale, mais la manière dont elles sont sélectionnées.
6. Les idées et les problèmes doivent pouvoir être postés en continu. En effet, lorsque les idées sont incrémentales, la continuité du processus permet une évolution vers des questionnements plus novateurs.

■ Cas 2 : Le modèle d'affaires suggestif sur invitation

Dans ce type d'innovation ouverte, les participants sont invités, selon des critères qui peuvent être très stricts. Les sujets sur lesquels les participants interagissent sont assez vagues dans la définition. Le sponsor ou l'organisateur invite des entreprises spécifiques, des équipes ou des individus choisis à participer et à soumettre des propositions de leur choix. Il n'y a pas ou très peu de contraintes quant au choix du sujet abordé.

Le point le plus déterminant de cette approche est le choix des participants. Certaines entreprises, pour des raisons stratégiques n'inviteront jamais les entreprises concurrentes à participer. D'autres au contraire chercheront la participation de concurrents, par exemple pour développer un standard ou une technologie qui sera commune aux deux entreprises sans pour autant empiéter sur les avantages concurrentiels de chacun. Le modèle d'affaires est, dans ce cas, modifié plus en profondeur que dans le cas 1. En effet, les participants étant sélectionnés, les idées plus cohérentes entre elles et les ressources mobilisées peuvent conduire à des activités et à des propositions de valeur partagées par les participants.

L'un des meilleurs exemples de ce type de pratique est l'Idea Jam d'IBM. Avec une certaine fréquence IBM invite des contributeurs à soumettre des idées sur différents sujets. Ces sujets sont définis d'une manière assez vague. On y trouve notamment le développement durable ou l'économie verte. Lors d'une de ces sessions, en 2006,

plusieurs milliers de blogueurs et d'informaticiens furent invités et proposèrent plus de 30 000 idées. Comme il est de coutume pour ce type d'opération, le volume et la variété des propositions rendent nécessaire l'utilisation d'un programme informatique pour que le processus porte ses fruits.

Plusieurs éléments sont à considérer lorsque l'on souhaite mettre en place un modèle d'innovation ouverte suggestif sur invitation :

1. La quantité d'idées générées sera raisonnable mais la variété peut être forte. La sélection des participants reste donc ici une étape cruciale.
2. Comme il y a moins d'idées leur évaluation est quantitativement plus facile. Mais comme les idées sont proposées par des experts supposément très qualifiés, leur compréhension et absorption peuvent être compliquées. Il n'est pas rare dans ce type d'innovation ouverte que celui qui soumet la proposition détienne plus d'expertise que celui qui doit l'évaluer.
3. Puisque les contributeurs sont invités, leur nombre est limité et prédéfini par l'entreprise ou l'ensemble des entreprises participantes. Il est plus facile de les identifier et donc de mettre en place des règles relatives à la propriété intellectuelle.
4. Le lieu d'échange des idées, qu'il s'agisse d'un site Internet ou d'un lieu réel, n'est pas public. Les participants sont parfois plus ouverts pour exprimer leurs idées en connaissant le public qui les écoutera.
5. Les participants étant sélectionnés, les idées qu'ils proposent sont souvent plus cohérentes les unes par rapport aux autres, et la finalité pratique plus apparente.
6. Non seulement les participants sont sélectionnés, mais leur participation peut être limitée dans le temps. Ainsi, l'équipe qui participe à l'innovation ouverte peut être renouvelée en cas d'enlisement.

■ Cas 3 : Modèle d'affaires opérationnel

Ce modèle reste probablement la forme d'innovation ouverte la plus intéressante pour les organisations qui souhaitent développer un projet avec quelques partenaires préférentiels. Le nombre de partenaires est limité, ces derniers sont sélectionnés et souvent leur entrée dans le processus est conditionnée par l'autorisation de tous les autres. L'objectif de l'innovation ouverte est clairement explicité. Les participants au processus ont en tête la modification de leur modèle d'affaires, ils participent pour rendre opérationnel leur projet. Ce type de stratégie permet ainsi de créer de petits réseaux de collaboration. Les entreprises cherchent à construire des relations de confiance avec des partenaires pour concevoir, développer et peut-être produire et commercialiser ensemble un service ou un produit en commun.

Cette forme d'innovation possède de nombreux avantages, notamment celui de connaître et faire confiance à un petit nombre de partenaires. Ces partenaires comprennent le problème, partagent préalablement le même modèle d'affaires ou du moins sont confrontés aux mêmes conditions économiques, partagent éventuellement la même chaîne de valeur ou le même système de valeur (au sens de Porter).

En fonction de la nature de l'engagement, il y a potentiellement moins de conflits de propriété intellectuelle. Néanmoins, ce type d'innovation ouverte a également des exigences particulières. Les efforts et le temps nécessaires pour construire une relation de confiance peuvent être importants. La relation entre les participants est plus intense, il est possible que certains partenaires deviennent dépendant des autres.

Enfin, cette approche peut conduire à un repli sur elles-mêmes des entreprises participantes. Elles peuvent se croire autosuffisantes à plusieurs et ignorer la concurrence. Enfin, le modèle d'affaires peut ici être modifié en profondeur, mais généralement cette modification a été prévue et est souhaitée par les participants. Les ressources mobilisées le sont à bon escient, la proposition de valeur vers laquelle l'ensemble des acteurs veulent progresser est connue à l'avance.

Les principaux éléments à prendre en compte lorsque l'on souhaite mettre en place un modèle d'innovation ouverte opérationnel sont les suivants :

1. La variété des idées proposées dans ce type d'opération est souvent faible. Cependant, les niveaux de détail et de connaissance incorporés dans chaque idée sont plus importants. Les partenaires sont en petit nombre et partagent le même objectif, aussi les idées soumises sont très focalisées et répondent à des besoins précis. Le processus avance plus rapidement que pour les autres types d'innovation ouverte. Il y a moins de déchets dans les idées proposées.
2. Les questions de propriété intellectuelle sont beaucoup plus faciles à gérer. Il y a moins de partenaires, le rôle de chacun est mieux connu et ce à quoi chacun d'eux peut prétendre est plus facile à déterminer.
3. Cette forme d'innovation ouverte est uniquement "ouverte" à des partenaires qui ont fait leurs preuves. L'"ouverture" est ainsi appliquée avec modération. Il peut s'agir d'une forme élaborée de partenariat.
4. La sélection des idées ne dépend plus d'une foule ou d'un grand nombre de partenaires. Moins il y a de partenaires, plus le poids de chacun est important. Ainsi, on peut se retrouver dans la situation où tout le processus peut être gouverné par une seule entreprise.

■ Cas 4 : Modèle d'affaires d'exploration contrainte

Dans cette dernière catégorie d'innovation ouverte, l'entreprise propose des sujets et des problèmes qui l'intéressent et invite tous ceux qui le souhaitent à participer. Ce type d'innovation ouverte, de type tournoi, se distingue du *crowdsourcing* par le fait que le sujet est très délimité et par l'absence d'anonymat. Une entreprise peut prendre contact avec les participants pour intensifier ses relations avec elle. Aussi, ce type d'innovation ouverte est souvent une phase préliminaire pour une innovation ouverte avec un nombre limité et sélectionné de participants. Cette forme d'innovation ouverte permet d'attirer des participants qui partagent les mêmes problématiques, les mêmes centres d'intérêt. Ce sont des organisations qui sont souvent prêtes à accepter les règles de participation ou groupes car elles sont motivées par leur envie.

Les principales caractéristiques à prendre en compte concernant cette forme d'innovation ouverte sont :

1. La motivation des participants. Les idées sont moins variées que dans les cas 1 et 2 mais beaucoup plus concrètes. La forte implication des participants permet d'avancer plus rapidement sur les projets.
2. Puisque la participation est libre, ces idées sont plus difficiles à protéger car elles sont exposées (par exemple sur un site *Web*). Ce n'est qu'après la sélection lors d'une phase de développement plus poussée que les droits de propriété intellectuelle peuvent être correctement mis en place.
3. Compte tenu de ces caractéristiques, ce type d'innovation ouverte est souvent une opération limitée dans le temps (même si le processus peut continuer sous une autre forme d'innovation ouverte par la suite). La difficulté est d'attirer les participants motivés alors que ceux-ci ne sont pas forcément identifiés *ex ante*.
4. Cette approche est particulièrement efficace pour gérer des connaissances transversales, pour des problèmes connus dans plusieurs domaines. Elle est moins efficace lorsqu'un seul domaine ou une seule industrie est impliquée car l'organisation de l'innovation ouverte a probablement une vision qui lui est propre, un modèle d'affaires prévu et il est peu probable que les contributeurs le partagent. Ce dernier point montre bien que le modèle d'affaires ici est en partie dicté par l'entreprise initiatrice du modèle d'affaires, qui recherche en réalité des partenaires pour réaliser des activités plus que des ressources supplémentaires.

Cette section a permis d'introduire une typologie d'innovation ouverte et de dégager des implications pratiques sommaires pour chacune des quatre catégories proposées. Au final, pour choisir entre ces catégories, l'entreprise devrait se poser les questions suivantes : Préférons-nous avoir recours à une grande quantité d'intervenants (sans pouvoir les distinguer) ou à un petit groupe de partenaires très spécifiques ? Avons-nous un problème très spécifique, ou s'agit-il d'une recherche d'opportunités plus large ? Recherchons-nous des idées incrémentales ou

radicalement différentes ? Sommes-nous en mesure de gérer et de sélectionner un grand nombre de propositions ? Sommes-nous en mesure de créer des relations de confiance avec vos partenaires ? La réponse à ces questions permet alors de choisir le type d'innovation ouverte adapté aux besoins de l'entreprise et à sa stratégie.

5. CINQ ÉTAPES POUR INSTITUTIONNALISER L'INNOVATION OUVERTE

L'innovation ouverte peut apporter beaucoup à l'entreprise mais le processus peut être très difficile à mettre en place. Il faut pouvoir convaincre l'ensemble des acteurs. Il n'y a pas de méthode d'implémentation standard, chaque organisateur doit développer sa propre méthodologie en fonction de sa taille, de sa structure, de sa culture, de ses pratiques de recrutement et de ses collaborations et partenariats existants.

Néanmoins, il nous semble que cinq phases ou étapes forment une séquence souhaitable pour mettre en place l'innovation ouverte. À chaque phase correspond un certain nombre d'activités à réaliser et d'initiatives à prendre.

■ Étape 0 : Identifier les besoins

L'innovation ouverte a quelques autres caractéristiques dans sa mise en place :

- L'innovation ouverte ne doit pas nécessairement être mise en place partout et à tout niveau de l'organisation, ni au même moment. Un programme d'innovation ouverte peut être circonscrit à une seule unité ou un seul département. Si le programme fonctionne bien dans cette unité, il pourra être déployé à une plus grande échelle ;
- L'innovation ouverte nécessite une adaptation de la pratique de management. Elle devrait également être accompagnée d'un changement de la structure organisationnelle si celle-ci n'est pas adaptée. Votre structure est-elle prête pour une co-crédation avec des consommateurs ? Et avec d'autres entreprises ?
- Certains éléments culturels sont responsables du succès ou de l'échec de nombreuses tentatives d'innovation ouverte. Nous reviendrons sur ce point par la suite.

Le tableau 8 met en lumière les différents besoins de chaque département. Tous n'ont pas les mêmes besoins et surtout ne les ont pas au même moment. Aussi, un processus d'innovation est rarement partagé par toutes les fonctions en parallèle, mais plutôt de manière séquentielle.

Tableau 8

Les besoins de chaque département

Département ou fonction	Besoins en innovation	Outils, processus et techniques nécessaires
<i>Marketing</i>	Trouver des idées et des concepts pour de nouvelles innovations	Site <i>web</i> de l'entreprise dédié aux innovations <i>Crowdsourcing</i> Écoute des marchés, enquête des consommateurs Appel très tôt à des experts en <i>design</i> dès la phase conceptuelle
<i>Marketing</i> et R&D	Évaluer l'ensemble des techniques et technologies associées avec le nouveau produit	Audit technologique Outils de veille technologique
R&D	Compétences scientifiques et techniques, capacité de résolution de problème	Outils de recherche d'expertise "Chasseurs de tête"
Production	Appliquer des nouvelles technologies et nouveaux processus de fabrication	Recherche d'experts Mise en place de nouvelles normes (processus de normalisation)
Logistique	Identifier de nouvelles sources d'approvisionnement	Recours à un réseau ou système de valeur propre à l'entreprise
<i>Marketing</i> opérationnel	Identifier de nouveaux produits commercialisables Identifier de nouveaux marchés	Étude de compatibilité technologique, de capacité stratégique

■ Étape 1 : Créer de l'intérêt

Avant toute chose, il convient que les acteurs aient un même niveau de connaissance en ce qui concerne les procédures et les pratiques actuelles de l'entreprise en matière d'innovation. Cet état des lieux inclut une liste des partenariats que l'entreprise a déjà avec d'autres organisations dans le cadre de ses tentatives d'innovation. Une fois l'état des lieux réalisé, il est plus facile de montrer les avantages de l'innovation ouverte.

■ Étape 2 : Initier l'innovation ouverte auto-organisée

Une fois l'intérêt de l'innovation ouverte mis en avant, l'étape suivante consiste à laisser un certain degré de liberté aux acteurs afin que ceux-ci s'organisent et aillent naturellement vers les partenaires qui leur semblent les plus adaptés. Ce mouvement "naturel" peut être initié et facilité par des mesures prises par l'entreprise. Par exemple, en créant des "événements" spécifiques, des journées dédiées qui permettent de se couper des activités routinières et quotidiennes sans pour autant remettre ces dernières en cause. Ces événements permettent de dégager du temps et de l'attention pour des projets spéciaux comme la mise en place de l'innovation ouverte. Ces événements peuvent avoir une coloration particulière et ne mettent pas forcément l'accent sur l'innovation ouverte. Ainsi, une journée sur l'intrapreneuriat peut permettre de faire émerger des projets dont l'opérationnalisation pourra se faire sous forme d'innovation ouverte. Une journée de rencontre avec les fournisseurs peut faire émerger des besoins (et des envies) partagés par tous.

À ce stade, l'entreprise initiatrice ne doit pas chercher à tout prix à mettre en avant l'innovation ouverte. Tout d'abord, il n'y a aucune garantie pour les projets évoqués lors de ces événements quant à leur viabilité ou leur mise en chantier. Ceux qui sont intéressants ne sont pas tous adaptés à l'innovation ouverte. Le choix des projets qui gagneraient à être développés sous forme d'innovation ouverte ne représenteront qu'une petite partie. Ce n'est pas un problème en soi, l'objectif de ce type d'événement est de renforcer les collaborations et d'avancer sur les connaissances communes des entreprises. Ces collaborations peuvent prendre de nombreuses formes, l'innovation ouverte n'est qu'une solution parmi d'autres.

■ Étape 3 : Instaurer l'innovation ouverte organisée

Une fois les projets adaptés à l'innovation ouverte sélectionnée, un processus continu et géré doit se mettre en place pour remplacer les événements ponctuels et moins dirigés. Cette phase est la plus délicate car elle nécessite des changements dans l'organisation. Par exemple, dans le modèle d'innovation fermée, les ingénieurs ont souvent l'habitude de partir d'une technologie puis de l'améliorer et de l'adapter afin d'en faire de nouveaux produits (c'est le modèle d'innovation basé sur la technologie). Au contraire, dans l'innovation ouverte, le point de départ est le besoin exprimé, l'objectif final (par exemple atteindre de nouveaux consommateurs ou créer un nouveau marché). Ce changement de perspective s'explique aisément. Les différentes organisations ne collaborent pas parce qu'elles ont les mêmes connaissances ou les mêmes technologies mais parce qu'elles ont les mêmes objectifs et que le meilleur moyen d'atteindre cet objectif est de mettre leurs efforts en commun. Parallèlement, ont-elles des technologies et des connaissances différentes au début ? Ce point justifierait de ne pas suivre le modèle linéaire d'innovation technologique.

■ Étape 4 : Institutionnaliser l'innovation ouverte

Cette dernière phase fait de l'innovation ouverte la manière normale de faire de l'innovation. Ce n'est qu'une approche réservée à quelques sujets particuliers, mais c'est la base de l'activité d'innovation. Toutes les équipes ne souhaitent pas aller jusqu'à cette phase. Elle correspond à un changement majeur de la structure organisationnelle de l'entreprise. Elle n'est pas clairement adaptée à toutes les entreprises (car toutes n'auront pas le besoin constant de recourir à l'innovation ouverte et ce n'est pas non plus dans la stratégie de toutes les entreprises).

Néanmoins, on peut s'attendre à une répartition des ressources de plus en plus marquée entre l'innovation fermée et l'innovation ouverte dans les prochaines années. L'encadré 21 illustre la mise en place de l'innovation ouverte par General Electric. Cet exemple montre que le passage réussi à une innovation ouverte nécessite des ressources organisationnelles importantes pour que l'opération réussisse.

109

Encadré 21 - Lorsque General Electric teste l'innovation ouverte ⁸⁷

General Electric (GE) teste en 2010 l'innovation ouverte à grande échelle. La décision de passer à cette pratique a été prise par Beth Comstock, chef du département *marketing* de GE, et le PDG de l'entreprise Jeffrey Immelt. Le *challenge* Ecomagination récoltait des idées, des projets, d'individus et d'entreprises dans les domaines de l'énergie verte et de l'énergie renouvelable. En 2011, ce projet a conduit à des investissements de 140 millions \$ de la part de GE répartis sur 23 projets.

Les montants sont impressionnants, et pourtant il ne s'agit là que d'un petit investissement par rapport au chiffre d'affaires que GE réalise dans le domaine de l'énergie (37 milliards \$). Pour Comstock, 2011 signifiait qu'il était temps d'évaluer les résultats de ces efforts en innovation ouverte, si le processus devait être généralisé dans cette branche d'activité, employé dans d'autres activités ou abandonné. Une des difficultés provenait des volumes de projets à évaluer dont les effets sont difficiles à circonscrire. GE mit en place un processus d'évaluation et de go/no go à chaque étape. L'effet est d'éliminer tous les projets qui n'ont aucune chance de devenir une activité rentable pour l'entreprise. L'impact économique des projets restants est alors plus facile à quantifier dans la dernière étape.

87. Inspiré de Chesbrough H. (2012), GE ecomagination challenge: An experiment in open innovation, *California Management Review*, 54 (3), pp. 140-154.

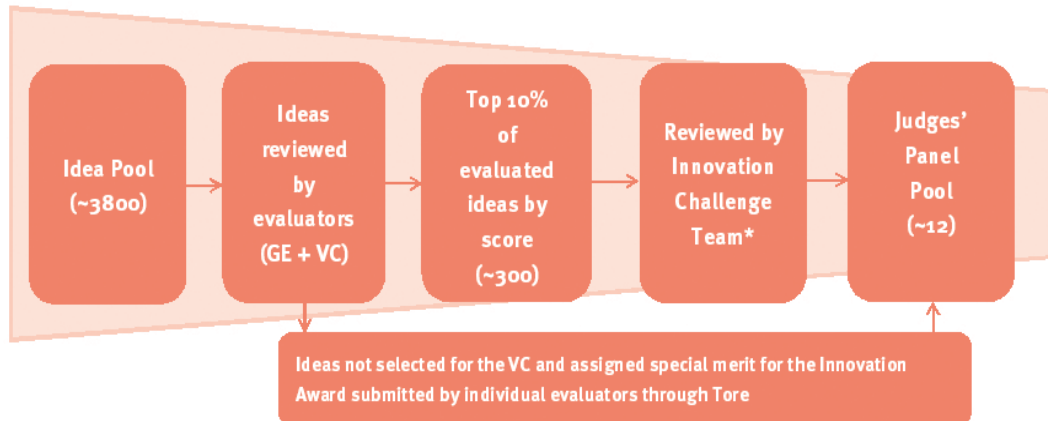
Figure 16

Downselection Process

At each stage, ideas were evaluated based on the Innovation Award Criteria

Downselection Process

At each stage, ideas were evaluated based on the Innovation Award Criteria.



*Ideas selected by Innovation Challenge team screened additionally by Global Research

Source : Chesbrough (2012)

QUEL FUTUR POUR L'INNOVATION OUVERTE ?

Dans ses principes, l'innovation ouverte n'est pas un phénomène radicalement nouveau. Nous avons insisté sur ce point tout au long de cet ouvrage. Néanmoins, le recours massif au *Web 2.0*, l'essor des échanges plus ou moins contractualisés de connaissances et de technologies, l'émergence d'entreprises spécialisées dans la production de connaissances, le recours à des communautés d'individus, etc., sont des éléments apparus plus récemment et qui propulsent l'innovation ouverte dans une nouvelle dimension. Or, il n'y a aucune raison pour que cette tendance s'arrête. Il nous semble ainsi que nous pouvons raisonnablement parier sur le développement dans le futur des activités décrites dans cet ouvrage.

111

Notamment, il nous semble que le recours à l'Internet pour mobiliser des communautés d'individus se généralisera. De plus en plus les entreprises auront intérêt à utiliser pour certaines de leurs activités la "sagesse des foules". Les progrès dans les technologies de l'information et de la communication rendront d'ailleurs de plus en plus facile et de moins en moins coûteux les échanges et interactions entre les entreprises et des individus dispersés aux quatre coins de la planète. Comme les travaux de von Hippel le suggèrent, l'utilisateur risque d'être impliqué de manière croissante dans le processus de conception et de production⁸⁸. Reste à savoir de quelle manière les entreprises parviendront à gérer les interactions avec ces individus et comment, quelles stratégies elles mettront en place pour s'approprier le surplus de valeur créé.

Cela passera éventuellement par la multiplication d'intermédiaires et de plateformes d'interactions comme nous en avons discuté dans la partie IV. Le développement de l'innovation ouverte, et la multiplication des interactions que cela induit rend en effet incontournable l'émergence d'acteurs dont le rôle est de réduire les risques et les coûts inhérents aux interactions avec des organisations externes, parfois concurrentes. Les exemples des courtiers en brevet, des plateformes de résolution de problèmes en ligne illustrent parfaitement ce besoin.

Aussi, l'innovation ouverte génère de nouveaux métiers qui, il nous semble, ne peuvent que se développer. Les sociétés d'intermédiation, de courtage, que ce soit des sociétés de transfert de technologie (TTO, SATT), des incubateurs, des organismes de soutien (OSEO, pôle de compétitivité), des plateformes en ligne, ont toutes besoins de collaborateurs compétents dans les domaines de l'analyse de marché, la prospective, la finance, le droit des contrats, le droit de la propriété intellectuelle, la stratégie, etc. En termes de métiers, l'une des conséquences majeures de l'innovation ouverte est ainsi sûrement de faire évoluer les besoins et de replacer les métiers de la gestion au cœur du processus d'innovation, juste à côté des scientifiques et des ingénieurs.

88. Von Hippel E. (2005), *Democratizing innovation*, MIT Press.

BIBLIOGRAPHIE

Allen R.C. (1983), Collective Inventions, *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 4, pp. 1-24.

Almirall E. and Casadesus-Masanell R. (2010), Open versus closed innovation: A model of discovery and divergence, *Academy of Management Review*, 35, pp. 27-47.

Amabile T.M. (1988), A model of creativity and innovation in organization, in Stew B.M. et Cummings L.L (Eds.), *Research in organizational behavior*, JAI.

Arora A., Fosfuri A. and Gambardella A. (2001), *Markets for Technology: The Economics of Innovation and Corporate Strategy*, MIT Press.

Arora A. and Merges R. (2004), Specialized supply firms, property rights and firm boundaries, *Industrial and Corporate Change*, 13, pp. 451-475.

Arora A. and Gambardella A. (2010), Ideas for rent: an overview of markets for technology, *Industrial and Corporate Change*, 19, pp. 775-803.

Arrow K.J. (1962), Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention, dans *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, Princeton university Press, pp. 609-625.

Benassi M. and Di Minin A. (2009), Playing in between: patent brokers in markets for technology, *R&D Management*, 39 (1), pp. 68-86.

Benkler Y. (2006), *The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom*, Yale University Press.

Besanko D., Dranove D., Shanley M., Schaefer S., Burger-Helmchen T., Hussler C. et Pénin J. (2011), *Principes économiques de stratégie*, De Boeck.

Brabham D. (2008), Crowdsourcing as a model for problem solving: An Introduction and Cases, *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, 14 (1), pp.75-90.

Brandenburger A.M. and Nalebuff B.J. (1996), *Co-opetition*, Currency/Doubleday.

Breesé P. (2002), *Stratégies de PI : Guide des entreprises innovantes en action*, Dunod.

Bureth A. and Pénin J. (2007), Modular innovations and distributed processes: The case of genetically engineered vaccines, *European Journal of Economic and Social Systems*, 20 (2), pp. 251-274.

Bureth A., Mueller M., Pénin J. et Wolff S. (2007), Brevet, innovation modulaire et collaboration : le cas des vaccins géniques, *Revue d'Économie Industrielle*, 120, pp. 135-154.

Burger-Helmchen T. et Pénin J. (2011), *Crowdsourcing* : définition, enjeux, typologie, *Management & Avenir*, 41, pp. 254-269.

Chan Kim W. et Mauborgne R. (2010), *Stratégie océan bleu : Comment créer de nouveaux espaces stratégiques*, Pearson Éducation.

114

Chesbrough H. (2003), *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*, Harvard Business School Press.

Chesbrough H. (2006), *Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape*, Harvard Business School Press.

Chesbrough H. (2012), GE ecomagination challenge: An experiment in open innovation, *California Management Review*, 54 (3), pp. 140-154.

Chesbrough H., Vanhaverbeke W. and West J. (2006), *Open Innovation: Researching a New Paradigm*, Oxford University Press.

Christensen C. (1997), *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, Harvard Business School Press.

Cohen W.M., Nelson R. and Walsh J. (2000), Protecting their Intellectual Assets: Appropriability Conditions and Why US Manufacturing Firms Patent (or not), *NBER working paper*, 7552.

Cohendet P., Bureth A. and Ancori B., (2000), The economics of knowledge: the debate about codification and tacit knowledge, *Industrial and Corporate Change*, pp. 255-287.

Cohendet P., Créplet F. et Dupouet O. (2006), *La gestion des connaissances : Firms et communautés de savoir*, Économica.

Cohendet P. and Pénin J. (2011), Patents to exclude versus include: Rethinking the management of intellectual property rights in a knowledge-based economy, *Technology Innovation Management Review*, December, pp.12-17.

De Soto H. (2005), *Le Mystère du Capital : pourquoi le capitalisme triomphe en Occident et échoue partout*, Lavoisier.

Dushnitsky G. and Klueter T. (2010), Is there an eBay for idea? Insights from online knowledge marketplaces, *European Management Review*, 8 (1), pp. 17-32.

Foray D. and Hilaire-Perez L. (2000), The economics of open technology: collective organization and individual claims in the “fabrique lyonnaise” during the old regime, *Conference in honor of Paul David*, Turin, May.

Gambardella A., Giuri P. and Luzzi A. (2007), The Market for patents in Europe. *Research Policy*, 36 (8), pp. 1163-1183.

Gassmann O. (2006), Opening up the innovation process: towards an agenda, *R&D Management*, 36 (3), pp. 223-228.

Granovetter M. (1973), The Strength of Weak Ties, *American Journal of Sociology*, 78, pp. 1360-1380.

Grindley P. and Teece D. (1997), Managing intellectual capital: licensing and cross-licensing in semiconductors and electronics, *California Management Review*, 39, pp. 8-41.

Hagedoorn J. (2003), Sharing Intellectual Property Rights - An Exploratory Study of Joint-Patenting amongst Companies, *Industrial and Corporate Change*, vol. 12, pp. 1035-1050.

Hagedoorn J. and Ridder A.K. (2012), Open innovation contracts, and intellectual property rights: an exploratory empirical study, *Working papers series*, United Nations University.

Hamel G.H. and Prahalad C.K. (1989), Strategic Intent, *Harvard Business Review*, pp. 63-76.

Von Hippel E. (1988), *The sources of innovation*, Oxford University Press.

Von Hippel E. (2005), *Democratizing innovation*, MIT Press.

Howe J. (2008), *Crowdsourcing*, Crown Publishing Group.

Huizingh E. (2011), Open innovation: State of the art and future perspectives, *Technovation*, 31, pp. 2-9.

Isckia T. et Lescop D. (2011), Une analyse critique des fondements de l'innovation ouverte, *Revue Française de Gestion*, 210 (1), pp. 87-98.

INPI (2012), *Innovation collaborative et propriété intellectuelle : quelques bonnes pratiques*.

Jaffe A. and Lerner J. (2004), *Innovation and its discontents: how our broken patent system is endangering innovation and progress and what to do about it*, Princeton University Press.

Jeppesen L.B. and Lakhani K.R. (2010), Marginality and Problem Solving Effectiveness in Broadcast Search, *Organization Science*, 21 (5), pp. 1016-1033.

Jullien N. et Pénin J. (2013), Innovation ouverte : Vers la génération 2.0, à paraître dans *L'encyclopédie de la Stratégie*, Économica.

Lakhani K.R. and Boudreau K.J. (2009), How to Manage Outside Innovation, *MIT Sloan Management Review*, 50 (4).

Lakhani K.R. and Jeppesen L.B. (2007), Getting Unusual Suspects to Solve R&D Puzzles, *Harvard Business Review*, 85 (5).

Lakhani K., Jeppesen L.B., Lohse P.A. and Panetta J.A. (2007), The Value of Openness in Scientific Problem Solving, *Harvard Business School Working Paper*.

Lamoreaux N. and Sokoloff K. (1999), Inventive activity and the market for technology in the United States 1840-1920, *NBER working papers*, n° 7107.

Le Bon G. (1895), *La psychologie des foules*, PUF.

Lebraty J-F. (2007), Vers un nouveau mode d'externalisation : *le crowdsourcing*, 12^{ème} Conférence de l'AIM, Lausanne.

Le Masson P., Weil B. et Hatchuel A. (2006), *Les processus d'innovation*, Lavoisier.

Lemley M.A. and Shapiro C. (2007), Patent hold-up and royalty stacking, *Texas Law Review*, 85, pp. 1991-2009.

Levin R.C., Klevorick K., Nelson R.R. and Winter S. (1987), Appropriating the Returns from Industrial Research and Development, *Brooking Papers on Economic Activity*, vol. 3, pp. 783-820.

Liotard I. (2012), Les plateformes d'innovation sur Internet : arrangements contractuels, intermédiation et gestion de la propriété intellectuelle, *Management International*, 16, pp. 129-144.

March J.G. (1991), Exploration and exploitation in organizational learning, *Organization Science*, 2 (1), pp. 71-87.

McDonough J.F. (2006), The myth of the patent troll: an alternative view of the function of patent dealers in an idea economy, *Emory Law Journal*, 56, pp. 188-228.

McLuhan M. (1967), *The Medium is the Message*, Gingko Press.

Magliocca G. (2006), Blackberries and Barnyards: Patent Trolls and the Perils of Innovation, *Notre Dame Law Review*, 82, pp. 1809-1870.

Merges R.P., Institutions for intellectual property transactions: the case of patent pools, in Dreyfuss R., Zimmerman D.L. and First D. (Eds.), *Expanding the Boundaries of Intellectual Property*, Oxford University Press.

Merges R.P. (2009), The trouble with trolls: innovation, rent seeking, and patent law reforms, *Berkeley Technology Law Journal*, 24 (4), pp. 1583-1614.

Milgram S. (1967), The Small World Problem, *Psychology Today*, 1 (1), pp. 60-67.

Nidercorn F. (2012), Interview Agnès Paillard : La recherche partenariale fait partie de nos gènes, *Les Échos*, Cahier Région spécial Toulouse, 15 novembre 2012, p. 8.

Olson M. (1979), *La logique de l'action collective*, PUF.

Osterwalder A. et Pigneur Y. (2011), *Business Model, nouvelle génération*, Pearson Éducation.

Pénin J. (2010), Le problème des "patent trolls" : comment limiter la spéculation sur la propriété intellectuelle dans une économie fondée sur les connaissances ? *Innovation : cahiers d'économie de l'innovation*, 32 (2), pp. 35-53.

Pénin J. (2011), Open source innovation: Towards a generalization of the open source model beyond software, *Revue d'Économie Industrielle*, 136 (4), pp. 65-88.

Pénin J. (2011), Le brevet d'invention comme instrument de coordination de l'innovation ouverte, P. Corbel et C. Le Bas (Éds.), *Les nouvelles fonctions du brevet : approches économiques et managériales*, Economica.

Pénin J. (2012), Strategic uses of patents in markets for technology: A story of fabless firms, brokers and trolls, *Journal of Economic Behavior and Organization*, 85, pp. 633-641.

Pénin J. (2013), Are you open? An investigation of the concept of openness for knowledge and innovation, *Revue économique*, 64, pp. 133-148.

Pénin J. and Burger-Helmchen T. (2011), *Crowdsourcing* of inventive activities: definition and limits, *International Journal for Innovation and Sustainable Development*, vol. 5, n° 2/3, pp. 246-263.

Pénin J. and Burger-Helmchen T. (2012), *Crowdsourcing* d'activités inventives et frontières des organisations, *Management International*, 16, pp. 101-112.

Pénin J., Burger-Helmchen T. and Hussler C. (2011), New shapes and new stakes: A portrait of open innovation as a promising phenomena, *Journal of Innovation Economics*, 7, pp. 11-29.

Prax J.Y., Buisson B. et Silberzahn P. (2005), *Objectif innovation : Stratégies pour construire l'entreprise innovante*, Dunod/Polia Éditions.

PwC (2010), *Innovation et performance : Où en est votre R&D ?*

Rubinstein M. (1980), *Concept of problem solving*, Prentice Hall.

Schenk É. et Guittard C. (2012), Une typologie des pratiques de *crowdsourcing* : l'externalisation vers la foule, au-delà du processus d'innovation, *Management International*, 16, pp. 89-100.

Shrestha S.K. (2010), Trolls or market-makers? An empirical analysis of non practicing entities, *Columbia Law Review*, 110, pp. 114-160.

Sloane P. (2011), *A guide to open innovation and crowdsourcing*, Kogan Page.

Surowiecki J. (2008), *La Sagesse des foules*, Éditions Jean-Claude Lattès.

Trott P. and Hartmann D. (2009), Why Open Innovation is old wine in new bottles, *International Journal of Innovation Management*, 13 (4), pp.715-736.

Verstaete T. and Jouison-Laffitte E. (2009), *Business Model pour entreprendre*, De Boeck.

Wheelwright S.C. and Clark K. (1992), *Revolutionizing Product Development*, The Free Press.

Yanagisawa T. and D. Guellec (2009), The Emerging Patent Marketplace, *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 2009/9, OECD Publishing.

DÉJÀ PARUS DANS LA COLLECTION PROSPECTIVE ET ENTREPRISE

- N° 1 La filière "Création-Mode-Design" en Île-de-France
Situation, perspectives et propositions (J.-G. Cahn, 2008)
- N° 2 Aider les PME : modes, réalités et perspectives (H. Perrin Boulonne, 2008)
- N° 3 Paris : métropole mondiale en 2020 ? (L. Halbert, H. Perrin Boulonne, 2009)
- N° 4 Les prochains marchés porteurs à l'horizon 2015-2020 (C. Vadcar, 2009)
- N° 5 Ressorts et leviers de l'internationalisation des PME
- l'exemple des PME globales (B. Richez-Baum, 2009)
- N° 6 L'Algérie, un marché dynamique aux portes de l'Europe
(Pôle de politique économique et financière, 2009)
- N° 7 Facteurs juridiques d'attractivité et de non attractivité de la France
dans la "course" à la localisation des entreprises internationales
(S. Jacquet, 2009)
- N° 8 Changement climatique : quels enjeux pour les entreprises ?
(S. Ambec, F. Ricci, 2009)
- N° 9 Quelle croissance potentielle pour l'économie mondiale après la crise ?
(S. Capet, 2009)
- N° 10 Les métropoles créatives (T. Paris, 2010)
- N° 11 L'évolution du commerce à l'ère de l'économie numérique
(A. Rallet, H. Perrin Boulonne, 2010)
- N° 12 Vieillissement des consommateurs :
quelles perspectives pour les entreprises d'ici 2030 ? (J.-G. Cahn, 2010)
- N° 13 La dynamique entrepreneuriale dans les pôles de compétitivité
(M. Bonnafous-Boucher, Jean-Michel Saussois, 2010)
- N° 14 Le marché mondial des biens et services environnementaux :
quels enjeux pour les entreprises françaises (Y. Bahi, 2011)
- N° 15 Le low cost : anatomie et perspectives d'un modèle (E. Combe, 2011)
- N° 16 Russie : un "far east" prometteur (C. Vadcar, 2011)
- N° 17 L'évaluation des politiques d'emploi :
le cas des "contrats aidés" de 1995 à 2009 (B. Weber, 2011)

- N° 18 **Born global, l'international au coeur de l'entrepreneuriat**
(R. Coeurderoy, S. Bacq, 2012)
- N° 19 **Investissements incorporels et innovation :
État des lieux, perspectives de croissance et compétitivité françaises**
(V. Delbecque, 2012)

RETROUVEZ TOUTES NOS ÉTUDES SUR LE SITE DES ÉTUDES DE LA CCI Paris Ile-de-France :
<http://www.etudes.cci-paris.idf.fr>



Peugeot et BMW annoncent un projet de collaboration en R&D sur les véhicules électriques. Procter & Gamble poste sur son site Internet les problèmes techniques que ses équipes de recherche n'ont pas réussi à solutionner à temps, en espérant que des internautes apporteront des réponses. Lego investit massivement dans la fidélisation de ses communautés d'utilisateurs, afin d'en faire des pourvoyeurs d'idées et d'innovations futures.

D'autres entreprises n'hésitent plus à vendre des technologies à leurs concurrents, y compris sur des places de marché virtuelles en ligne. Que peut-il bien y avoir de commun dans toutes ces démarches ? La réponse tient en un concept : elles se réclament de ce que l'on appelle aujourd'hui l'innovation ouverte (ou "*open innovation*" en anglais).

L'innovation ouverte est sur toutes les lèvres. On ne compte plus les publications, les numéros spéciaux dans les revues spécialisées et les colloques et/ou conférences dédiés à cette thématique. Mais qu'en est-il en réalité ? Qu'y a-t-il de nouveau dans ce concept et, par opposition, qu'est-ce qui ne l'est pas ? L'innovation ouverte constitue-t-elle vraiment un nouveau paradigme que les entreprises qui veulent innover avec succès se doivent de suivre impérativement, comme on l'entend parfois ? Quelles pratiques se cachent derrière ce concept très large et donc forcément un peu fourre-tout ? C'est ce que nous proposons d'expliquer ici.

Prospective entreprise Prospective entreprise
Prospective entreprise
entreprise Prospective entreprise
Prospective et entreprise Prospective et entreprise
Prospective et entreprise Prospective et entreprise

Prix : 15 euros
ISSN : 1961-1714
ISBN : 978-2-85504-591-7
Dépôt légal : mai 2013