

**Multiprotection, modes d'appropriation de  
l'innovation et cloud-computing, le cas d'une  
PME en e-médecine**

*Christian Le Bas et Bérangère Szostak*

**n° 2014-06**

## **Multiprotection, modes d'appropriation de l'innovation et *cloud-computing*, le cas d'une PME en e-médecine**

CHRISTIAN LE BAS (ESDES, School of Management - Catholic University of Lyon),

BÉRANGÈRE SZOSTAK (Université Lyon 2, Laboratoire COACTIS)

**Résumé :** Dans cette recherche, l'objet d'analyse concerne les modes d'appropriation des innovations dans le contexte du marché de la télémédecine où les actifs de propriété intellectuelle protègent peu l'innovateur. La question posée est de déterminer le rôle occupé par le *cloud-computing* pour davantage capturer la valeur d'une innovation multi-protégée. Les auteurs analysent la stratégie de protection de l'innovation suivie par une PME technologique du secteur de l'équipement médical. L'étude met en évidence que le *cloud-computing* peut être un outil à utiliser pour renforcer le secret et la capacité à garder privé des connaissances (savoir-faire, données personnelles du patient) favorables à l'amélioration de l'innovation. Protéger les actifs immatériels et matériels implique alors de bien identifier les différents modes d'appropriation avant même de commencer le développement de l'innovation.

**Mots clés :** multiprotection, mode d'appropriation, étude de cas, télémédecine

**Abstract :** We focus on the modes of appropriation of the innovations in a context where the assets of intellectual property protect little the pioneer. The research question deals to determine whether and what role the cloud-computing could work in favor a better capture of multi-protected innovation's value. We analyze the strategy followed by a technological SME of the sector of the e-medical equipment to protect its innovation. The study highlights that the cloud-computing can strengthen the secret and the capacity to protect the knowledge (know-how, personal data of the patient) that is favorable to improve innovation. Protecting the intangible and material innovation involves then to identify well the various modes of appropriation before beginning the development of the innovation.

**Key words:** multiprotection, modes of appropriation, case study, e-medecin

## <sup>1</sup>Contexte et question de recherche.

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) constituent désormais un des piliers, à côté du développement des activités de recherche et de formation, des économies modernes fondées sur les connaissances (Foray, 2009). Au sein des TIC, Internet et ses applications s'avèrent cruciales pour transférer l'information, organiser les interactions et échanges des agents si importants pour produire collectivement des connaissances nouvelles (Brousseau et Curien, 2007). Le *cloud computing*, ou *cloud* de façon abrégée, vise, quant à lui, à utiliser la puissance de stockage et de calcul de serveurs informatiques distants à travers un réseau, généralement Internet<sup>2</sup>. Selon Chowdhary et al. (2011)<sup>3</sup>, « *le cloud-computing est le concept de la future génération dans le champ de l'informatique caractérisé par trois entités principales, à savoir le Software, le hardware et le réseau. La technologie du cloud computing est conçue pour augmenter la capacité ou ajouter de nouvelles compétences dans le système existant sans investir dans une nouvelle infrastructure, sans avoir à former de nouveau salarié ou obtenir une nouvelle licence* ».

Ce pilier favorise le développement du secteur de la médecine à distance, ou télémédecine, depuis ces deux dernières décennies<sup>4</sup> (Frayssé et al., 2001) : plusieurs études indiquent, d'ailleurs, des taux de croissance de ce marché mondial et européen autour des 20% par an<sup>5</sup>, ce qui profite tant aux grandes entreprises (Orange Healthcare, General Electric Healthcare,

---

<sup>1</sup> Les auteurs tiennent à remercier les évaluateurs et membres du GT AIMS « Innovation » pour leurs remarques utiles, ainsi que Noël Bory, dirigeant de la PME étudiée.

<sup>2</sup> Selon la définition du National Institute of Standards and Technology (NIST), le *cloud computing* est l'accès via un réseau de télécommunications, à la demande et en libre-service, à des ressources informatiques partagées configurables.

<sup>3</sup> « *Cloud computing is the future generation concept in the field of computing characterized by three main entities i.e. Software, Hardware and Network. Cloud computing technology is designed to increase capacity or add new capabilities on the existing system without investing in new infrastructure, training new personnel, or licensing new software* ».

<sup>4</sup> Voir le site [www.sante.gouv.fr](http://www.sante.gouv.fr)

<sup>5</sup> Voir la thèse de T. Horquin (2011), p. 60 et 61.

DELL, Philips, Siemens, etc.), qu'aux PME (ARCAN, Etiam, Covalia, etc.)<sup>6</sup>. Ainsi, le secteur médical utilise dorénavant de plus en plus le « *cloud computing* » comme un nouveau paradigme (Ahmed et Abdullah, 2011) permettant de manier de grande quantité de données, et d'assurer la fiabilité du stockage d'information et des services associés. Le recueil des informations sur les paramètres de santé du patient et leur transfert au médecin ont beaucoup progressé avec les perfectionnements des technologies de l'information. En conséquence, le secteur médical devient sans doute un des plus exposés aux difficultés organisationnelles produites par la production d'une grande quantité de données (le « Big Data ») : manager une quantité croissante de données affecte la capacité des médecins (ou des personnels de santé) à fournir des services de grande qualité qui doivent être efficaces et efficients. La pratique médicale évolue fortement dans un tel contexte (Pozzi et al., 2011 ; Esterle et al., 2011).

Toutefois, le problème critique pour les entreprises de ce secteur est moins la maîtrise de la technologie que la question du modèle organisationnel qui permet de valoriser les avantages de la technologie (Wootton, 2001 ; Håkansson et Gavelin, 2000 ; Strode et al., 1999 ) et par suite l'appropriation de l'innovation ce qui est capital (Pisano et Teece, 2007). Les questions qui se posent alors sont les suivantes. Comment peuvent-elles capturer la valeur de leurs innovations ? Dans un contexte où les actifs de la propriété intellectuelle protègent peu l'innovateur, comme celui de la télémédecine, quels mécanismes d'appropriation mettre en œuvre ? A travers le cas de l'iPhone, Roquilly (2009) rappelle la pertinence d'analyser des formes complexes de multi-protection combinant les actifs de PI, les modes d'appropriation et les dispositifs organisationnels. Fréchet et Martin (2011) proposent d'expliquer le choix des méthodes de protection grâce à une étude quantitative sur la base CIS3 et montrent que l'innovation produit et les stratégies de coopération sont des facteurs justifiant des stratégies de protection combinée. Mais, force est de constater que peu d'études s'inscrivent dans ces

---

<sup>6</sup> Horquin (2011), p. 39.

perspectives de recherche, a fortiori en incluant le *cloud*.

Notre question de recherche consiste donc à déterminer le rôle occupé par le *cloud* dans l'appropriation de l'innovation dans de tels contextes. Après avoir exposé le cadrage conceptuel, notre travail propose d'analyser en profondeur un cas d'entreprise mettant en œuvre une forme originale et complexe de multi-protection au cœur de laquelle le développement des applications TIC a permis des configurations organisationnelles inhabituelles en autorisant le traitement et le transfert de l'information. Il s'agit d'une PME de la région Rhône-Alpes réunissant en particulier un industriel et des Professeurs en médecine qui propose aux spécialistes et professionnels de santé un appareil associé à un service de télésurveillance consistant à analyser le système nerveux autonome<sup>7</sup> (SNA) des patients, à suivre leur état de forme et à proposer des actions correctives spécifiques à des problèmes de santé<sup>8</sup>. L'analyse tend à montrer que l'entreprise a combiné des droits de PI tout en mettant au point un nouveau *business model* lui permettant, grâce à son invention, de capturer de la valeur dans un contexte où les actifs de PI, seuls, protègent peu l'innovateur des comportements des imitateurs. En guise de discussion et perspectives, nous soulignons que, dans le secteur de la télémédecine, le *cloud* est un outil à utiliser pour renforcer le secret et la capacité à garder privé des connaissances (savoir-faire, données personnelles du patient) favorables à l'amélioration de l'innovation. Protéger les actifs immatériels et matériels implique alors de bien identifier les différents modes d'appropriation avant même de commencer le développement de l'innovation.

## **1. LE CADRE D'ANALYSE : MÉCANISMES D'APPROPRIATION ET MULTI-PROTECTION**

---

<sup>7</sup> Le SNA est la partie du système nerveux responsable des fonctions automatiques, non soumises au contrôle volontaire, comme les muscles de la digestion, de la vascularisation, du cœur, de la respiration.

<sup>8</sup> Deux éléments permettant de cadrer le secteur de l'équipement médical. D'abord le secteur de l'équipement médical est considéré comme un important déposant de brevets comme la pharmacie. Selon l'enquête de Cohen et al. (2000), le brevet est jugé efficace pour plus de 50 % des innovations de produit. Les USA déposeraient 44 000 brevets par an dans le domaine des technologies et dispositifs médicaux. C'est aussi un secteur caractérisé par un usage des autres mécanismes d'appropriation des retombées de l'innovation.

### 1.1. Les différents modes d'appropriation d'une innovation

Bien que les catégories ne soient pas toujours stabilisées quant à leur contenu, le terme de mécanismes (ou modes) d'appropriation désigne un ensemble large de pratiques visant à protéger les profits des innovateurs. On y retrouve trois groupes d'éléments : les actifs de propriété intellectuelle et en particulier le brevet, les actifs dits complémentaires et les autres méthodes d'appropriation.

En leur sein, on retient, en premier, les outils juridiques relevant de la propriété intellectuelle comme le **brevet**<sup>9</sup>. La littérature récente a décrit le contexte des limites de la capacité du brevet à protéger efficacement l'innovateur (Corbel et Le Bas, 2012 ; Pénin et Le Bas, 2014). En effet, le système de brevet permet certes à son inventeur-titulaire d'obtenir le droit d'exclure d'autres agents de l'usage commercial de l'invention pour une période de temps précise en échange de la description de l'invention produite. Mais, ce droit d'exclusion est limité, car il est rare qu'on puisse durablement exclure les concurrents des connaissances technologiques protégées par le brevet. Même dans le cas où le système de brevet est solide et fort, il n'empêche pas les concurrents de développer des avancées technologiques qui sont des substituts compétitifs aux technologies brevetées ou d'inventer autour de l'invention protégée (Teece, 2000) sans que la contrefaçon apparaisse clairement démontrable auprès d'un tribunal. De plus, des chercheurs ont récemment noté que les documents de brevets pouvaient être parfois imprécis et flous (Menell et Meurer, 2013). S'il est vrai que les firmes dans le cas de technologies pionnières peuvent investir des ressources dans la défense juridictionnelle pour faire respecter leurs droits, cela demande du temps et des ressources. Teece (1986) qui a étudié le contexte concurrentiel dans lequel l'imitation de l'innovateur est plausible à coûts faibles, montre que la seule protection par le brevet ne fonctionne pas aisément. Aussi, pour

---

<sup>9</sup> Les 3 critères de brevetabilité sont : nouveauté, application industrielle et activité inventive (source INPI).

contourner ces difficultés les entreprises ont tendance à déposer plusieurs brevets et à surveiller les brevets des concurrents de manière à conserver leur liberté d'exploitation (« *freedom to operate* »). Cela peut se traduire par le rachat de brevet ou l'obtention de licences (voire d'échanges croisés de licences) (Teece, 2010). Par conséquent, si la détention d'un brevet constitue en général un bon outil pour « protéger l'innovation » et ainsi la valoriser au seul profit de l'innovateur, dans certaines configurations elle reste imparfaite voire parfois de portée limitée (Ayerbe, 2012 ; Corbel et Le Bas, 2007 ; Pénin et Le Bas, 2014).

Il est important de souligner que le brevet protège au moins potentiellement les seules connaissances technologiques. Les progrès des connaissances scientifiques ne sont pas brevetables car ne faisant pas l'objet d'applications industrielles au moins directement. Elles sont reconnues comme des avancées via la publication dans des revues académiques qui obéissent à des normes précises quant au processus de publication lui-même et de diffusion de connaissances scientifiques (par exemple l'obligation de citer des recherches antérieures). Si la connaissance scientifique n'est pas protégée en soi par la publication, la « propriété » du chercheur est en revanche attestée. Ce qui est très important dans la dynamique de construction et du maintien de la notoriété des chercheurs tels dans le domaine de la recherche médicale.

Avec les TIC (les anglo-saxons parlent aussi de « *computing technologies* » ce qui donne un sens encore plus précis) et le *cloud*, les produits correspondent davantage aux besoins des consommateurs. Cela complique la façon dont l'innovateur peut capturer de la valeur. Bien souvent les innovations technologiques doivent être en correspondance avec un nouveau modèle d'affaires (Teece, 2010) non pas tant pour protéger l'innovation directement mais pour mieux la valoriser sur les marchés. Le logiciel est un élément essentiel de l'économie numérique. Sa protection constitue un phénomène plutôt complexe (Le Bas, 2007). A la

différence de l'Europe, certaines législations comme aux Etats-Unis acceptent de le protéger par des brevets. En revanche, la protection par droits d'auteur est possible en France encore que beaucoup de producteur de logiciels les développe dans le cadre du logiciel dit libre.

En outre, l'innovateur a besoin de détenir **certaines actifs dits complémentaires** (par rapport au brevet) spécialisés ou co-spécialisés correspondant souvent à des services dans le marketing, les réseaux après-vente, du savoir-faire particulier dans la fabrication. Il s'agit ici du deuxième groupe de pratiques pour capturer la valeur de l'innovation. Teece (1986) lui-même note que cette problématique est d'essence contractualiste : elle vise à renseigner si les pratiques de licences sont viables et/ou si une stratégie d'intégration verticale est pertinente.

Le troisième groupe de modes d'appropriation est tiré des travaux qui mettent en évidence l'impact **d'autres méthodes** permettant aux firmes de s'approprier les bénéfices économiques de leur innovation. En l'occurrence, le brevet est souvent combiné avec d'autres mécanismes d'appropriation de la valeur économique de l'innovation, comme le secret ou le temps d'avance du leader ou « *lead time* » (Cohen et al., 2000 ; Cohen et al., 2002). Ces mécanismes micro-économiques prennent de l'importance si on est dans un contexte industriel dans lequel le brevet protège peu l'innovateur des pratiques d'imitateurs potentiels, ce qui est le cas dans la télémédecine.

## 1.2. La Multiprotection des innovations

Avec à l'esprit ces trois catégories de mécanismes d'appropriation de l'innovation, il n'est pas étonnant de constater que les firmes cherchent la protection de leur innovation par l'usage d'autres actifs de PI que le brevet et, surtout, par leur combinaison avec ce dernier de manière à sécuriser et pleinement s'approprier les rentes d'innovation (Fréchet et Martin, 2011). C'est



la problématique de la multi-protection qui souligne comment les différents actifs de propriété intellectuelle (brevet compris) peuvent, combinés, protéger plus efficacement l'innovation (Corbel, 2009 ; Granstrand, 1999 ; Reitzig, 2004). Cette stratégie implique notamment une bonne gestion du portefeuille des ressources juridiques et des risques associés (Roquilly, 2009). On ne doit pas confondre cette problématique avec ce qu'on a appelé le contexte de multi-inventions caractéristique des produits à fort contenu de technologies de l'information pour lesquels plusieurs (centaines de) brevets sont déposés pour protéger efficacement chaque produit (Somaya et al., 2011).

Il existe plusieurs types de droits de propriété intellectuelle (DPI) ; ces différents actifs de protection peuvent être interconnectés et leur complémentarité peut alors garantir un véritable atout pour les entreprises.. Granstrand (1999) est sans doute le premier à avoir décrit de façon cohérente ce phénomène de multi-protection encore peu traité de nos jours dans la littérature. Il évoque les différentes façons de créer en combinant des actifs de PI et les stratégies de propriété intellectuelle totale pour la firme (« *total IP strategies* »). Il envisage notamment le cas de la firme Coca Cola qui, non seulement a recours au secret pour protéger sa recette de boisson, mais aussi à la marque pour protéger son logo, et à la forme de sa bouteille par un dessin. Les produits technologiques des entreprises sont constitués de plusieurs éléments qui peuvent être couverts par différents types de droits de propriété. Ceux-ci constituent comme un « package » ou un « système de multi-protection ». Les différents types de droits peuvent être utilisés en complément ou en renforcement des autres. La valeur des actifs de propriété intellectuelle est au total accrue. Jusqu'ici la littérature avait beaucoup analysé les mérites respectifs du brevet et du secret<sup>10</sup>. Par exemple, Graham (2004) a montré comment le secret et le brevet fonctionnent souvent comme des compléments. La firme a toujours intérêt à garder secret les projets de recherche jusqu'au dépôt de brevet. Il est toutefois clair qu'ils sont aussi

---

<sup>10</sup> On a maintenant beaucoup plus d'information sur le secret grâce aux enquêtes européenne sur l'innovation.

des substituts : on peut garder secret un nouveau procédé de fabrication et on aurait tout à perdre à en révéler les nouvelles performances technologiques par un dépôt de brevet. Dans cette section, nous traitons successivement de l'association du brevet et des marques, du brevet et des droits d'auteur, du brevet et des dessins et modèles.

Reitzig (2004) montre comment des combinaisons de brevets et de marques fournissent des avantages concurrentiels durables. Il note, par ailleurs, que les firmes peuvent révéler des informations qui piègent les concurrents. Plus récemment Davis et Davis (2012) décrivent comment les marques peuvent maintenir les rentes d'innovations des firmes, car elles protègent également les produits innovants à condition que le produit protégé soit nouveau et que la marque soit assez forte pour protéger et maintenir le caractère distinctif des biens de l'entreprise. Toute une littérature montre la complémentarité du brevet et de la marque (Chanut, 2013) : qu'il s'agisse des routeurs de CISCO (Jennewein, 2007) ou de l'aspirine de Bayer (Jennewein et al., 2010). Si la marque est faible, le produit nouveau est moins bien protégé ; et d'autres firmes peuvent s'appropriier les rentes de l'innovateur en proposant des produits substituables. Si la marque est au contraire forte mais le produit très peu nouveau, la firme peut ne pas capitaliser sa nouveauté et perdra à terme ses incitations à développer son innovation. Davis et Davis (2012) décrivent comment dans nombre d'industries, telles que celle de la pharmacie, une marque puissante permet de vendre de façon rentable des médicaments qui ne sont plus protégés par un brevet quand celui-ci vient à expiration. La firme disposant d'une telle marque continuera à maintenir ses parts de marché même si les firmes concurrentes ont imité le produit. Les marques peuvent ainsi servir à bloquer les avancées des firmes rivales et constituer une barrière à l'entrée ; elle est un signal aux autres firmes sur le fait que le champ est occupé par un produit de marque difficile à déloger.

La position de l'industrie sur son cycle de vie a, en outre, son importance. Les relations brevets/marques n'ont pas les mêmes dynamiques si l'on est en phase d'émergence ou de

maturité de l'industrie. Dans une industrie émergente, la firme serait davantage amenée à effectuer des investissements en R&D et utiliserait une combinaison de brevets, du secret, et du temps d'avance de l'innovateur (« *lead time* ») pour se protéger de manière efficace. Dans ce cas, la marque déposée pourrait fournir une garantie supplémentaire significative. Dans une industrie mature, ce n'est pas une stratégie pertinente de déposer des brevets compte tenu de la durée de vie limitée des technologies. Dans cette configuration, une marque forte, combinée éventuellement au secret, pourrait conduire la firme à beaucoup plus focaliser ses ressources sur ses produits actuels et moins développer de nouveaux produits et processus (Davis et Davis, 2012). Ainsi, les marques peuvent aider à maintenir les avantages compétitifs des brevets, mais, en retour, la valeur des brevets est importante pour soutenir la valeur économique des marques. Par exemple, trois fabricants célèbres de chaussures Teva, New Balance et Geox incorporent directement leurs brevets dans leur stratégie marketing en rendant l'information sur leurs brevets directement visible pour le consommateur. Geox a même eu une catégorie de son site Web appelée « brevets » (Reitzig, 2004)<sup>11</sup>. Les avantages de la marque comme outil potentiel de protection de la valeur économique de l'innovation amènent certains à la considérer comme un actif complémentaire (voir entre autres Fauchart et al., 2014).

Un autre type de multi-protection est fréquente notamment dans le secteur du logiciel - et sans doute dans les pays qui autorisent le dépôt de brevet pour ce produit. Les brevets et le droit d'auteur constituent, pour les entreprises, des outils alternatifs pour protéger la technologie - en témoigne la diminution observée dans les enregistrements de droits d'auteur aux Etats-Unis lorsque l'autorisation du dépôt de brevets a été accordée (Graham et Mowery, 2003). Une protection par brevet peut empêcher la vente de substituts proches du logiciel de la firme, ce

---

<sup>11</sup> Le site a désormais un onglet « Technologies » qui détaille par des vidéos le fonctionnement de l'innovation.

qui permet de le valoriser. Les entreprises de logiciels cumulent *de facto* brevet, droits d'auteur et marques afin de protéger le même produit (Graham, 2004).

Il est aussi envisageable de mobiliser conjointement au brevet les dessins et modèles. Le premier protège les progrès technologiques et le second les nouveaux dessins (en 2D et 3D). S'ils ont des objets différents, ils peuvent être utilisés en complément ou synergie. L'exemple emblématique est celui des bouteilles en plastique axialement écrasables ; la forme est protégée par un modèle, et les moules industriels de fabrication des bouteilles par un brevet. Chez Nokia, de multiples brevets, dessins et marques sont combinés pour couvrir les interfaces avec les utilisateurs des téléphones cellulaires produits Nokia (Reitzig, 2004). Un dernier cas concerne l'association de la marque, et du dessin et modèle à travers le logo ; le pouvoir de la firme peut être clairement renforcé si elle sait le défendre. Peu d'études existent sur toutes ces interactions, mais il est évident que ces pistes méritent d'être explorées par les managers et les chercheurs.

Pour résumer, l'idée principale à retenir de ce cadrage conceptuel est que, dans un contexte où le brevet protège peu l'innovateur, la fonction de propriété intellectuelle doit être très rigoureusement organisée pour tirer avantage de la *combinaison* des différents actifs de propriété intellectuelle (Granstrand, 1999 ; Reitzig, 2004). De plus, ceux-ci doivent être articulés aux autres pratiques visant à protéger les profits de l'innovateur (secret, lead time, actifs complémentaires).

## **2. ETUDE DE CAS**

Cette section explore comment une LMC, PME technologique du secteur de l'équipement médical, réussit à s'approprier la valeur de ses innovations dans le contexte de la télémédecine

(voir le tableau 1 pour la méthodologie). Ce cas unique (Yin, 1989) permet de comprendre comment cette entreprise organise sa fonction de propriété intellectuelle à travers la multiprotection et le *cloud*, puis d'en tirer des enseignements discutés dans la section conclusive de l'article.

### Tableau 1 – Méthodologie de recherche

Faire de la recherche sur le thème de l'innovation protégée n'est pas aisé pour les chercheurs, en raison de l'objet même de l'étude. En effet, les dirigeants éludent souvent comment ils procèdent et comment ils articulent les différents modes d'appropriation entre eux. C'est ainsi que nous avons saisi l'opportunité d'approfondir le développement d'un nouveau produit, un dispositif médical s'apparentant à de la télésurveillance. Cette recherche s'apparente à de l'exploration hybride : nous avons effectué des « *allers retours entre des observations et des connaissances théoriques* » (Thiétart, 2003, p.70).

Suite à de précédentes collaborations dans des projets scientifiques, le gérant de la PME étudiée a accepté de s'entretenir avec nous pendant environ 10h (3 entretiens semi-directif enregistrés, échanges téléphoniques et *de visu* sur des questions ponctuelles) et de nous transmettre de la documentation spécifique à ce produit. Les entretiens ont eu pour thème d'investigation : le profil et le parcours du gérant au niveau de l'innovation et de la créativité, le contexte de développement du produit, les choix relatifs aux modes d'appropriation de l'innovation, et le rôle du *cloud*. La documentation concernait les brevet et marques déposées. Ces données primaires ont été complétées par une recherche systématique sur Internet concernant l'entreprise LMC (site web), le produit, les acteurs clés (le gérant et les Professeurs de médecine). Ont été ainsi identifiés des vidéos (conférences, reportages), des articles dans la presse écrite (ex. : le journal Le Progrès, le Magazine de la CCI de St-Etienne...), des articles dans des revues scientifiques et thèses en médecine. L'analyse de ces données a consisté en la rédaction d'un récit d'expérience qui a fait l'objet d'échanges avec le dirigeant pour rester au plus près de sa vision. Notre intention était de comprendre comment et pourquoi les décisions ont été prises.

#### 2.1. Le contexte

Le produit étudié, le NeuroCoach Santé©, est la concrétisation industrielle de travaux scientifiques publiés dans différentes revues académiques par des Professeurs de médecine du CHU<sup>12</sup> de St-Etienne. Leurs travaux démontrent le rôle crucial joué par le Système Nerveux Autonome (ou SNA) dans plusieurs situations médicales, comme l'apnée du sommeil, le vieillissement vasculaire, l'hypertension. En 2007, ils ont créé une structure LMC, qui réunissait 5 actionnaires, et dont l'activité est « *Recherche-développement en autres sciences physiques et naturelles* ». A la sortie de l'un d'entre eux, en 2009, le dirigeant NB de

---

<sup>12</sup> CHU : Centre Hospitalier Universitaire. Cette structure existe depuis 1958 sur le territoire français ; il y en a 32. Elle est dédiée à la santé, la recherche, l'étude de la relation avec le patient, dans le milieu hospitalier.

l'entreprise NBA qui fabriquait le matériel en tant que sous-traitant a eu l'opportunité de rentrer dans le pacte d'actionnaires ; il est alors devenu le gérant de LMC<sup>13</sup>. Son expérience de chef d'entreprise, son expertise dans le secteur de la mécanique et l'électronique, ainsi que son goût prononcé pour l'innovation<sup>14</sup> semblent avoir favorisé son intégration dans l'équipe de direction. Le produit le NeuroCoach Santé© est un dispositif médical qui s'apparente à une forme de télésurveillance en télé médecine (voir le tableau 2) ; il a été ensuite enrichi par le programme de remise en forme NeuroGyV© (voir le tableau 3).

### **Tableau 2 - Points de repères sur la télé médecine**

En France <sup>15</sup> la télé médecine constitue une priorité de santé publique qui s'est traduite par la promulgation de la loi « <i>Hôpital, Patients, Santé, Territoires</i> » (texte de loi dans le Journal Officiel du 22 juillet 2009). L'article L6316-1 du Code de la Santé Publique définit la télé médecine comme « <i>une forme de pratique médicale à distance utilisant les technologies de l'information et de la communication. Elle met en rapport, entre eux ou avec un patient, un ou plusieurs professionnels de santé, parmi lesquels figure nécessairement un professionnel médical et, le cas échéant, d'autres professionnels apportant leurs soins au patient</i> ». Cinq actes sont possibles : téléconsultation, téléexpertise, télésurveillance médicale, téléassistance médicale, régulation médicale. Les enjeux sont de palier les inégalités d'accès aux soins et de donner une réponse organisationnelle et techniques à la situation de la population (maladie chronique, vieillesse, difficultés économiques...).
---

### **Tableau 3 – Description du produit**

Les revendications du brevet spécifient qu'il s'agit d'un « <i>système permettant le contrôle du rythme cardiaque sur une longue période de 24heures en continu</i> ». L'appareil est composé d'un module de collecte portable incluant deux capteurs à poser sur la peau du patient, d'un module électronique qui lit le signal et d'une carte mémoire pour permettre l'enregistrement et le transfert des données. Ce produit est complété d'un service permettant de corriger les anomalies : NeuroGyV©. Il s'agit d'un programme de remise en forme en partenariat avec la Fédération Française d'Education Physique et de Gymnastique Volontaire (FFEPGV), qui est composé entre autres de gym en salle, de marche nordique et de gym aquatique.
---

<sup>13</sup> Pour faciliter la lecture, nous n'écrivons par la suite que « le gérant » sans distinguer les 2 périodes (2007-2009 ; 2009...).

<sup>14</sup> Depuis 2000, il est à l'origine du dépôt de trois brevets, quatre marques, deux modèles, et de nombreuses enveloppes Soleau ; deux autres brevets et un modèle sont en cours de dépôt. A noter que certains des professeurs de médecine ont, quant à eux, plus de 10 brevets à leur actif.

<sup>15</sup> Voir le site [www.sante.gouv.fr](http://www.sante.gouv.fr)

LMC a plusieurs activités : la fabrication<sup>16</sup> et la commercialisation du produit NeuroCoach®, l'analyse des données recueillies et le transfert des informations au patient et/ou à l'équipe médicale. Si les clients peuvent être des personnes désireuses de connaître l'état de leur SNA, il s'agit plus fréquemment de médecins prescrivant cette analyse à leurs patients, mais aussi d'équipes médicales étudiant le SNA dans des protocoles précis d'études scientifiques.

## 2.2. La complémentarité des DPI...

Lorsque les professeurs de médecine ont envisagé un développement industriel pour une application, ils n'avaient pas clairement envisagé le type de développement et de produits potentiels. Cependant, leur objectif était d'accompagner l'utilisateur dans le suivi de sa santé et de prévenir des pathologies liées à un dysfonctionnement du SNA. Le gérant explique qu'il n'a pas souhaité s'engager pleinement dans un processus de développement de nouveau produit avant d'avoir réfléchi à la question des droits de propriété intellectuelle. Cette réflexion en amont du développement de nouveau produit s'est appuyée sur les résultats d'une analyse des tendances du marché qui indiquait la propriété intellectuelle comme essentielle au développement des PME innovantes dans ce secteur. *« J'ai mis 2 mois avant de me décider. Le faire sans aucune protection, c'était voué à l'échec, car il y aurait eu des copies rapidement »*. Si cette question est récurrente dans les processus de développement de la de ses activités, il reconnaît que *« C'est la première fois où on a été aussi prudent en termes de propriété intellectuelle »*. Non seulement il souhaitait capter la valeur créée, mais il voulait protéger le travail réflexif des chercheurs impliqués depuis des années. *« Comment assurer la pérennité du produit pour les dix prochaines années ? »*.

Une fois décidé à imaginer le nouveau produit, le gérant a réalisé une étude de marché pour répertorier les formes, les modèles, les couleurs et les noms utilisés par les entreprises, les

---

<sup>16</sup> LMC sollicite le sous-traitant d'origine, soit l'entreprise du gérant actuelle – sachant qu'il n'y a pas de contrat de licence entre elles. L'opération d'externalisation est gérée par « relationalisme » au sens de Barthélémy et Donada (2007).

marques, qui avaient développé ce genre de produits en télémédecine. Puis « *on a laissé reposer pendant 15 jours - un mois (...). On a fait confiance au subconscient* ». Après cette pause volontaire, la réflexion s'est poursuivie sur une page blanche sans replonger dans cette étude de marché. A émergé également la nécessité de combiner plusieurs DPI à l'instar des « *poupées russes* », car une forme de DPI n'est pas suffisante pour protéger l'innovation, mais « *l'ensemble est costaud* ». En outre, le gérant constate que les professeurs de médecine ont acquis une forte réputation sur le sujet auprès de la communauté scientifique grâce aux travaux publiés. Ils sont les auteurs de multiples articles qui assoient leur légitimité.

Il a alors été décidé de combiner le brevet, les droits d'auteur et la marque. Le gérant déclare : « *je ne pense pas que le brevet soit la bonne solution, car cela va beaucoup trop vite. Quelqu'un copie, le temps que l'on se retourne, il a déjà disparu* », le choix a été de déposer un brevet en France uniquement<sup>17</sup> en 2009 sur le système permettant le contrôle du risque cardiovasculaire à distance en longue durée<sup>18</sup>. LMC ne concède pas de licence à NBA vers qui elle externalise la fabrication du module. Cependant, trois configurations ont été envisagées qui témoignent d'une segmentation par activité : (1) NBA est le seul déposant quand le produit physique est uniquement concerné ; (2) si cela concerne le processus technologique et la technologie traduite par un algorithme notamment, LMC dépose le brevet et les droits d'auteur ; (3) les deux structures sont co-détentrices du brevet si sont concernés les deux aspects susmentionnés. L'externalité positive de cette organisation est de rendre moins visible la totalité des DPI associés au produit ; la veille technologique et concurrentielle est *de facto* ralentie.

En outre, le gérant convaincu de la puissance de la marque pour s'approprier la valeur de l'innovation, a décidé de rechercher un nom au produit très tôt dans le processus d'innovation produit ; en 2009, la marque NeuroCoach Santé © est déposée. Un logo y est associé : il s'agit

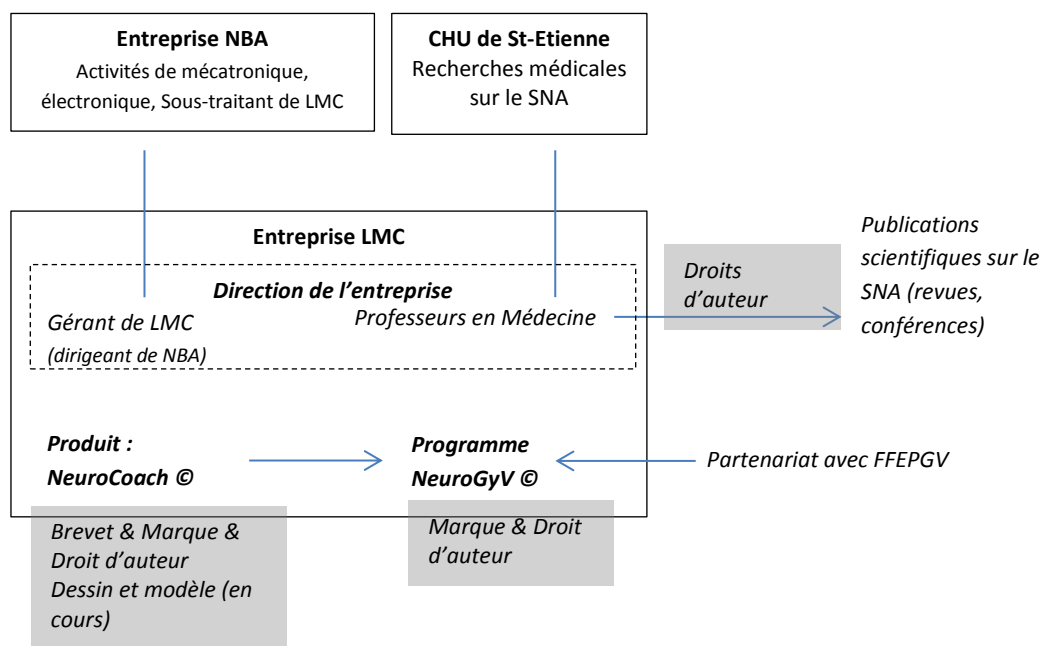
---

<sup>17</sup> Un dépôt de brevet est en cours de dépôt au niveau européen.

<sup>18</sup> Une version 2 du brevet est en cours de dépôt suite à des modifications sur le système.



du profil du haut du corps d'un homme où le cerveau est dessiné, le tout souligné par un trait semblable au dessin d'un électrocardiogramme. Ce symbole figuratif renforce le caractère médical de la marque. Par la suite, LMC décide d'associer un nouveau service à ce produit et conçoit un programme de remise en forme NeuroGyV © ; cette marque et les droits d'auteurs relatifs à la formalisation écrite du programme<sup>19</sup> ont été déposés par LMC. Cela a alors permis aux acteurs du projet de diffuser l'idée finale et son application auprès d'usagers, mais aussi de négocier avec la FFEPGV un partenariat d'impartition. Si à l'heure actuelle, le module physique du NeuroCoach © n'a pas été déposé, la nouvelle forme plus originale qui fera l'objet d'une protection est en cours de finalisation. Ainsi, ce mode d'appropriation de l'innovation, en l'occurrence le dessin et modèle, n'est pas apparu comme la priorité initialement.



**Figure 2 – Environnement du NeuroCoach : les acteurs et les DPI<sup>20</sup>**

En résumé, l'avantage concurrentiel a d'abord été protégé par un brevet et une marque

<sup>19</sup> Plus précisément, le code source du logiciel a été déposé sous contrôle d'huissier.

<sup>20</sup> Brevet n°FR2954084 (2009, date de dépôt), marque NeuroCoach Santé n°3646110 (2009), marque NeuroGyV n°3646110 (2012)

associée à la notoriété des auteurs des recherches scientifiques, puis il a été renforcé par une seconde marque et les droits d'auteurs spécifiques au programme. L'innovation esthétique est l'étape suivante. A noter que si le dirigeant reconnaît des limites propres au brevet, il concède que le dépôt de brevet a une fonction de rassurance et de sécurité à l'égard des financeurs potentiels. En somme, au-delà de la stricte protection, il a une utilité en termes d'image et de communication. Dans son cas, la marque semble plus puissante, car elle permet une identification franche des produits, fruits du travail créatif de l'ensemble des acteurs. De plus, la marque consolide une notoriété technologique sur une perspective de moyen-long terme – même si la technologie est dépassée et/ou n'est plus protégée. L'entreprise ambitionne d'atteindre une position de référence, voire, dans le futur, de placer sa marque comme un standard de son secteur. Cela explique pourquoi ces acteurs ont déposé la marque tôt dans le processus de développement du nouveau produit.

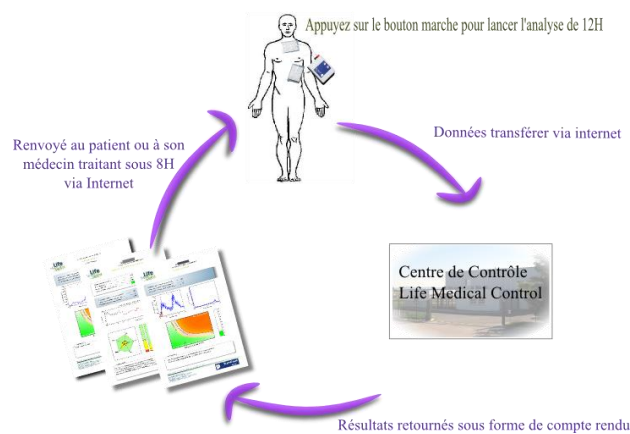
### **2.3. ...renforcée par le modèle d'organisation grâce au *cloud***

Pour se protéger efficacement, le dirigeant a compris que l'utilisateur ne devait pas avoir entre les mains un module avec la totalité du travail de recherche et de réflexion des chercheurs pour éviter la rétro-ingénierie. La méthode du secret a consisté ici à développer un produit en utilisant le *cloud* comme faisant partie intégrante du système de protection pour organiser les interactions entre les parties-prenantes. Cela demandait de transformer le module en simple capteur des signaux du SNA qui devait envoyer par Internet les données brutes à un serveur hautement protégé, et de penser les échanges entre les clients et LMC.

Concrètement, un logiciel est téléchargé sur l'ordinateur du patient qui permet la reconnaissance de la carte mémoire et le transfert des fichiers par Internet sur des serveurs. Des analystes reçoivent une alerte leur témoignant de l'arrivée de ce fichier qui est nettoyé des données incongrues et parasites ; ils déposent ensuite le fichier « propre » sur d'autres

serveurs. Une seconde alerte est émise à destination d'analystes, appelés « *l'œil* », qui réalisent un contrôle et une détection d'anomalies du SNA. Le fichier final est déposé sur d'autres serveurs encore, ce qui enclenche la rédaction d'un compte-rendu, qui est envoyé au patient et au médecin pour éventuellement les inciter à des investigations plus poussées en cas de souci (voir la figure 1).

Chaque serveur et intervention des analystes sont une porte de contrôle dans une logique de « *château-fort* » : un pare-feu est intégré à chaque serveur et ordinateur pour éviter qu'un intrus pénètre le cœur du système, ce qui permet ainsi de préserver le secret. Cette organisation n'est rendu possible que par l'intégration du *cloud* dès la conception de l'innovation.



**Figure 1 – Représentation simplifiée du NeuroCoach Santé ©**

source : site Internet de LMC

Pour rendre plus difficile l'accès aux connaissances créées, nous notons que le gérant a décidé de séparer les analystes en deux catégories ce que le *cloud* rend faisable aisément : les premiers procèdent au nettoyage du fichier associé à chaque usager, et les seconds réalisent un traitement plus poussé. Les analystes ne se connaissent pas ; aucun n'est censé être capable de reconstituer le système de production dans son ensemble. En outre, après avoir recruté des analystes formées à l'imagerie médicale, le gérant a constaté qu'un profil était plus pertinent,

à savoir celui des *gamers*<sup>21</sup>, capables d'analyser une image et de repérer les anomalies rapidement. Ce profil d'analystes que le gérant appelle « *neurocoaches* » car il s'agit essentiellement de femmes, a pu évoluer car, pour s'adapter au volume d'activité, LMC a choisi de travailler avec des analystes qui ont le statut d'auto-entrepreneurs ; ils travaillent alors depuis leur domicile. Cette organisation virtuelle et souple renforce l'inimitabilité du modèle d'organisation et du produit créé, renforce la protection et assure une meilleure appropriation de l'innovation par LMC. Cela impose, toutefois, des précautions supplémentaires notamment au niveau de la gestion des analystes qui ont besoin d'une formation d'environ 2 ans pour comprendre les signaux du SNA, et qui doivent signer un contrat de confidentialité et de non-concurrence.

De premiers enseignements empiriques de cette étude de cas méritent d'être soulignés. On apprend qu'associer plusieurs actifs de propriété intellectuelle (brevets, marques, droits d'auteurs) constitue une pratique assez courante même au sein d'une PME qui a, par définition, des ressources limitées – à l'inverse de ce que l'étude de Fréchet et Martin (2011) indique. En outre, notre étude suggère des conditions à la multi-protection, ou, plus exactement, dans quel environnement elle est efficace. Elle ne peut être un standard universel dans le modèle industriel dont NeuroCoach © est porteur. Pour faire vite, on est dans des ensembles industriels pour lesquels les brevets ne constituent pas une protection forte compte tenu des opportunités d'imitation ou d'invention autour de la technologie innovante brevetée. Cela impose donc aux entreprises de débiter le développement d'un nouveau produit en premier lieu par l'organisation de la fonction de la propriété intellectuelle en vue de l'appropriation de l'innovation. Dans notre cas, l'entreprise fait le choix de développer un dispositif organisationnel réellement novateur : (i) dissocier le capteur du traitement des

---

<sup>21</sup> Les *gamers* sont des joueurs expérimentés de jeu vidéo.

informations ce qui est possible grâce au *cloud*, et (ii) mobiliser deux entreprises distinctes mais en partenariat pour déposer les DPI. C'est à ce prix que l'entreprise LMC peut conserver certains secrets sur l'invention, et par suite innover et rendre inopérante l'imitation. C'est en définitive le moyen de conserver les rentes de l'innovateur. Cela ne supprime toutefois pas la nécessité du dépôt de brevets, ni de dessins et modèles ou de marques et droits d'auteur, mais, cela fixe le cadre au sein duquel ils sont efficaces. Enfin, le dispositif de télésurveillance s'appuie sur les compétences de l'équipe médicale qui a établi la méthode d'analyse des données et d'établissement du diagnostic. Ces compétences constituent sans nul doute l'équivalent d'un savoir-faire considéré dans la littérature comme un actif complémentaire protecteur de l'invention car inimitable et donc difficile à imiter. Dans ce contexte, les retours d'informations des utilisateurs (patients) sont essentiels à la construction du capital d'expérience, car il constitue la matrice des améliorations de la méthode d'analyse médicale et ainsi le savoir-faire n'est jamais copié au sens strict - au pis ne pourrait être copiées que des versions anciennes et dépassées des différents fichiers. D'où l'importance de garder en interne toutes les informations collectées des utilisateurs.

## **DISCUSSION**

Cette recherche vise à enrichir le corpus du management de l'innovation à travers une meilleure compréhension des mécanismes d'appropriation de l'innovation (et en particulier la multiprotection) dans un contexte où les actifs de la propriété intellectuelle protègent faiblement l'innovateur. C'est ainsi que nous avons cherché à mettre en évidence le rôle joué par le *cloud* dans la question des modes d'appropriation de l'innovation. La protection de l'innovation est ici définie dans un sens économique large, comme la production et le maintien durable de la valeur créée par l'innovateur. La première contribution théorique concerne l'organisation de la propriété intellectuelle dans un contexte concurrentiel où le

brevet est insuffisant (Corbel et Le Bas, 2007). Savoir se protéger et capter la valeur de l'innovation est, selon Teece (2007), une capacité dynamique ; il s'agit de la capacité de la firme à intégrer, construire, reconfigurer, les compétences internes et externes pour aborder les environnements changeants (Teece *et al.*, 1997, p. 516). De ce fait, trouver, décrire et comprendre les mécanismes utilisés et les routines créées par les firmes pour *protéger* leurs actifs immatériels, en l'occurrence leurs innovations, nous renvoient à la fortification des capacités dynamiques et donc à la consolidation durable des avantages compétitifs des firmes. Ainsi, cette recherche met en avant que les compétences technologiques et économiques des fondateurs de la firme leur permettent de retirer des opportunités offertes par le « *cloud* », certes, pour le recueil, le transfert, le traitement des informations d'une part, mais aussi pour séparer ce qui est du domaine du public et ce qui doit rester privé et personnalisé. Cette approche est en phase avec l'analyse de Teece (2010) qui montre que, avec les nouvelles technologies informatiques, l'utilisateur final a plus de choix et que ses besoins variés peuvent être satisfaits. En conséquence, si un bon business model doit être « *consumer-centric* », il doit également capturer de la valeur à partir des innovations mises en œuvre. L'article montre alors que, dans certains contextes, si la multiprotection s'avère un passage obligé (brevet, marque, dessin et modèle), la firme, et notamment une PME, peut aussi s'appuyer sur une méthode d'appropriation (Cohen *et al.*, 2000) pour capter la valeur de l'innovation – ce qui est rendu possible grâce au *cloud*. Celui-ci permet de consolider le caractère secret de l'innovation et de garder privé des données favorables à l'amélioration de l'innovation au fil du temps. On retrouve en particulier ici la centralité de l'organisation du système de production et de la chaîne de valeur au cœur de l'approche de la captation et de la protection de la valeur de l'innovation développée Teece (1986). Le mode d'appropriation de l'innovation mis en œuvre conduit la firme à reconfigurer ses compétences et savoir-faire pour mieux s'approprier la valeur créée. Cette recherche permet donc de mieux saisir les

micro-fondements des avantages compétitifs durables engendrés par l'innovation (Teece, 2007). En revanche, l'entreprise observée est encore jeune (moins de dix depuis sa création) ; aussi nous avons davantage affaire à des capacités dynamiques potentielles.

D'autres contributions de cette recherche concernent la protection des actifs intangibles de la firme. Nous avons rappelé que celle-ci est au cœur de trois problématiques : celle de la multi-protection par les actifs de PI (Granstrand, 1999), celle des modes d'appropriation des innovations (Cohen et al., 2000), celle des actifs complémentaires dans une perspective plus franchement contractuelle (Teece, 1986). Elles répondent toutes à l'idée suggérée par Teece que le brevet ne protège pas (suffisamment) bien des essais d'imitation. La première problématique suggère d'associer au brevet d'autres actifs (juridiques) de PI, la seconde de recourir à d'autres systèmes ou mécanismes que les actifs de PI, la troisième de développer encore d'autres actifs en général co-spécialisés. Le cas de notre entreprise montre alors que le recours à la multi-protection est assez naturel. Elle est pratiquée largement en ce que l'entreprise tient compte aussi des droits d'auteur pour défendre, par exemple, ses programmes informatiques (Graham, 2004). Par rapport à la littérature existante décrivant des cas de très grandes firmes, on montre que les pratiques de multi-protection peuvent être déployées par des PME. Par ailleurs, les cas de multiprotection décrits dans les travaux passés abordent le plus souvent les synergies entre brevet/marques/dessins et modèles, les droits auteurs pourtant si importants à l'ère du numérique restent encore peu intégrés à cette problématique. En revanche, la stratégie de multi-protection déployée par l'entreprise n'est sans doute pas assez offensive (absence actuellement de dépôts de dessins et modèles, faible extension du brevet à l'étranger). Portant ses effets plutôt sur le moyen/long terme, elle laisse en somme une place à des modes d'appropriation plus efficaces sur le court terme. Notre entreprise sous observation est jeune et en voie de consolidation, ce qui témoigne d'une limite à la recherche. La légitimité est essentielle à la survie dans cette phase de démarrage, aussi

son objectif stratégique est d'être visible, de créer un nom, d'asseoir sa réputation (Foss et al., 2103). C'est dans ce contexte que doit être aussi située la recherche d'actifs de PI lui permettant de consolider sa réputation construite par sa proximité avec le monde des experts universitaires reconnus mondialement dans leur discipline. Dans cette phase, les compétences ne sont pas toujours matérialisées. Elles doivent être pas à pas ajustées.

En termes de prolongements, deux nous apparaissent naturels et demanderont plus d'investigations. Suivant les remarques de Teece (2010)<sup>22</sup>, le rapport au *business model* est crucial pour créer de la valeur dans un contexte d'innovation. Comment celui-ci est pensé par les managers en rapport avec l'innovation, le mode d'appropriation et le rôle du *cloud* mérite une plus grande attention et une recherche plus fouillée. Par ailleurs, le *business model* construit au moment de la création de l'entreprise doit (devrait) nécessairement évoluer. D'autre part, le calendrier d'apparition des actifs de PI (dates successives du dépôt des demandes de brevets et de leur évolution, d'enregistrement des marques) comme celui des effets positifs sur la protection des rentes d'innovation constitue certainement un objet pertinent de recherche ayant des implications évidentes quant au management.

## Bibliographie

- Ahmed, S. et Abdullah, A., (2011), Telemedicine in a cloud — A review, *Computers & Informatics (ISCI), IEEE Symposium on*, 20-23 march, Kuala Lumpur, Actes du colloque, pp.776 - 781
- Ayerbe C., (2012), Nouveaux enjeux d'organisation de la propriété intellectuelle dans les industries complexes, Une discussion à partir du cas Thales, *Revue d'économie industrielle*, n° 137, pp. 9-41.
- Bathelemy J. et Donada C., (2007), « Décision et gestion de l'externalisation » Une approche intégrée, *Revue française de gestion*, vol.8, n° 177, p. 101-111.
- Brousseau E. et Curien N. (dir.), 2007, *Internet and Digital Economics*, New York, Cambridge University Press.
- Chanut P., (2013), *10 pièges à éviter pour trouver nom à sa marque*. La Passe du Vent.
- Chowdhary, S.K., Yadav, A., Garg, N., (2011), Cloud computing: Future prospect for e-health, *Electronics Computer Technology (ICECT), 3rd International Conference on*, 8-10 April 2011, Kanyakumari, Actes du colloque, pp. 297 - 299 (Volume 3)
- Cohen, W. M., Nelson, R. R., et Walsh, J. P., (2000). Protecting Their Intellectual Assets: Appropriability Conditions and Why U.S. Manufacturing Firms Patent (or Not). *National*

---

<sup>22</sup> "Good business model design and implementation, coupled with careful strategic analysis, are necessary for technological innovation to succeed commercially: otherwise, even creative companies will flounder". (p 184).



- Bureau of Economic Research Working Paper Series, No. 7552.* Cohen, W.M., A. Goto, A. Nagata, R.R. Nelson, and J. Walsh. (2002). R&D spillovers, patents and the incentives to innovate in Japan and the United States. *Research Policy* 31,1349-1367
- Corbel P., (2012), *Technologie, Innovation, Stratégie. De l'innovation technologique à l'innovation stratégique.* Gualino
- Corbel P., Le Bas, C., (2012), *Les nouvelles fonctions du brevet. Approches économiques et managériales.* Economica. Paris.
- Davis L. et J. Davis, (2012), How do trademark affect Firm innovation? Communication *Third Asia-Pacific Innovation Conference Seoul, Korea, 13-14 October.*
- Esterle L., Alexandre M-F. et Espinoza P., (2011), L'impact des consultations à distance sur les pratiques médicales. Vers un nouveau métier de médecin ?, *Revue française des affaires sociales*, vol.2 n° 2-3, p. 63-79.
- Fauchart E., Millot V., Pénin J., (2014), Les moteurs du renouvellement créatif dans les secteurs avec peu de propriété intellectuelle légale. *Revue de la littérature.* Miméo 118 pages.
- Foray, (2009), *L'économie de la connaissance.* La Découverte. Paris
- Fraisse S. et al. (2001). « La télémedecine dans le Rhône », Etude réalisée pour le compte d'ASTRHO
- Fréchet M. et A. Martin, (2011), La protection de l'innovation: utilisation alternative et combinée de méthodes par les entreprises françaises. *Management.* vol.14, N°3, pp. 120-152
- Graham S. (2004), "Hiding in the Patent's Shadow: Firms' Use of Secrecy to Capture Value from New Discoveries." Dissertation Chapter, *University of California, Berkeley.*
- Graham, S. et D. C. Mowery (2003). "Intellectual Property Protection in the U.S. Software Industry," in W. Cohen et S. Merrill, eds., *Proceedings of the Science, Technology, and Economic Policy Board of the National Academy of Sciences.* Washington, D.C.: NAS Press.
- Granstrand O., (1999), "*The Economics and Management of Intellectual Property: Towards Intellectual Capitalism*". Cheltenham, England: Edward Elgar Publishing.
- Håkansson S, et Gavelin C., (2000), What do we really know about the cost-effectiveness of telemedicine?, *J. Telemed Telecare*, vol.6 (suppl 1), pp.133-136
- Horquin T., (2011), *Les conditions d'émergence des marchés de la télémedecine : entre territoires de santé, projets d'expérimentation et écosystèmes d'affaires*, Thèse de Doctorat, Télécom Paris Tech, Valérie Fernandez (dir.) et Gilles Puel (co-dir.)
- Jennewein K., Durand T. et Gerybadze A. (2010). When Brands Complement Patents in Securing the Returns from Technological Innovation: The Case of Bayer Aspirin, *Management international.* Vol. 14, n° 3, p. 73-86.
- Jennewein, K (2007). Marier technologies et marques pour un cycle de vie. Le cas des routeurs de Cisco. *Revue française de gestion*, vol.8, n° 177, p57-82
- Le Bas C., (2007), *Économie et Management du brevet. Le système de brevet dans l'économie contemporaine.* Économica.
- Menell P., et Meurer M.J. (2013), "Notice Failure and notice externalities", *Journal of Legal Analysis*, (Spring), vol.5, n°1, pp.1-59.
- Pénin et Le Bas, C., (2014), Patents and innovation: Are the brakes broken, or how to restore patents' dynamic efficiency? *Working Paper BETA 2014-02.*
- Pisano G.P. et Teece D., (2007), How to Capture Value from Innovation: Shaping Intellectual Property and Industry Architecture, *California Management Review*, vol. 50, n°1, pp.278-296
- Pozzi et al, (2011), Explaining big data impact on. Healthcare organization technologie affordance approach. *Mimeo.*
- Reitzig M., (2004), Strategic Management of Intellectual Property. *MIT Sloan Management Review.* Vol. 45 n° 3, pp. 35-40.
- Roquilly C., (2009), « Le cas de l'iPhone en tant qu'illustration du rôle des ressources juridiques et de la capacité juridique dans le management de l'innovation », *M@n@gement*, Vol. 12, n°2, p. 142-175
- Somaya D., Teece D.J. Wakeman S. (2011). "Innovation in Multi-Invention Contexts: Mapping Solutions to Technological and Intellectual Property Complexity." *California Management Review* 53:4 (Summer 2011), 47-49.
- Strode SW, Gustke S, et Allen A., (1999), Technical and clinical progress in telemedicine. *JAMA* vol.281, pp.1066-8

- Teece D.J., (2010), Business models, business strategy and innovation. *Long Range Planning*, vol. 43, pp. 172-194.
- Teece D. J., Pisano, G, Shuen, A., (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, vol. 18, n°7, pp. 509–533.
- Teece D. J., (1986). Profiting from technological innovation. *Research Policy*. 15(6): 285–305.
- Teece D. J., (2000). *Managing Intellectual Capital: Organizational, Strategic, and Policy Dimensions*. Oxford University Press: Oxford, U.K.
- Teece, D. J. (1992). 'Competition, cooperation, and innovation: Organizational arrangements for regimes of rapid technological progress', *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol.18, n°1, pp. 1-25.
- Teece, D.J., (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance, *Strategic Management Journal*, Vol. 28, n°13, pp. 1319–1350
- Thiéart, R-A., (2003), *Méthodes de recherche en management*, édition Dunod, Paris.
- Wootton R., (2001), Recent Advances in Telemedicine, *British Medical Journal*, vol.323, n°312, pp.557-560
- Yin R., 1989, *Case study research: design and method*, Sage publication.