



**Research Network on Innovation  
Réseau de Recherche sur l'Innovation**

**WORKING PAPERS**

**DOCUMENTS DE TRAVAIL**

**N°28 / 2012**

**VERS UNE OUVERTURE DES STRATEGIES DE PROTECTION DE  
L'INNOVATION DES ENTREPRISES ?**

**Delphine GALLAUD  
Maximilien NAYARADOU**

# VERS UNE OUVERTURE DES STRATEGIES DE PROTECTION DE L'INNOVATION DES ENTREPRISES ?

Delphine GALLAUD<sup>1</sup>  
Maximilien NAYARADOU<sup>2</sup>

**Résumé :** Le développement du modèle d'open innovation (Chesbrough, 2003) incite les entreprises à mobiliser de plus en plus de sources externes pour améliorer les performances de leur processus de développement d'innovation. Or dans un modèle où de plus en plus de développeurs appartiennent à des organisations différentes ou sont des utilisateurs finaux comment organiser l'appropriation privée de la valeur ? Le modèle laisse cette question pendante en particulier dans le cas de l'innovation développée en coopération. Or dans les risques liés à la coopération ont été identifiés depuis longtemps (Teece, 1986). Mais, parallèlement, de plus en plus de travaux soulignent également les effets positifs de la diffusion des informations (von Hippel & von Krogh, 2003). Dans les accords de coopération, il existe alors une tension entre le choix d'une stratégie visant à renforcer les moyens de protection et l'incitation à limiter les stratégies très protectrices restreignant la diffusion des informations. C'est pourquoi l'objectif du papier sera d'analyser les moyens de protection des entreprises dans le cadre des coopérations afin de voir si les entreprises utilisent une stratégie plus ouverte dans le cadre coopératif.

Nous utiliserons pour ce faire les données de l'enquête communautaire sur l'innovation CIS3 sur les entreprises de l'industrie manufacturière française de plus de 20 salariés. Nous traiterons les données à l'aide d'un modèle logistique.

Nous obtenons comme résultat une tendance au renforcement de la stratégie de protection dans le cadre des coopérations via l'utilisation du secret pour protéger les innovations avec 3 types de partenaires de coopération différents. De plus, les firmes mobilisent une stratégie de complémentarité dans l'utilisation des moyens de protection ce qui conduit également au renforcement de la stratégie de protection dans un cadre coopératif.

Mots clefs : open innovation, coopération pour innover, moyens de protection.

Code JEL : O 31, O34, L60..

© Réseau de Recherche sur l'Innovation, 2012

---

<sup>1</sup> corresponding author.

CESAER-INRA/Agrosupdijon UMR 1041, 21000 Dijon, France  
Delphine.Gallaud@Dijon.inra.fr

<sup>2</sup> IFD-Université Paris-Dauphine  
maximilien.nayaradou@dauphine.fr

# **VERS UNE OUVERTURE DES STRATEGIES DE PROTECTION DE L'INNOVATION DES ENTREPRISES ?**

**Delphine GALLAUD  
Maximilien NAYARADOU**

## **TABLE**

<b>INTRODUCTION</b>	<b>4</b>
<b>1. LES PROCESSUS D'OPEN INNOVATION ET LA QUESTION DE LA PROTECTION DES INNOVATIONS DANS LES DIFFERENTS TYPES DE PROCESSUS D'OPEN INNOVATION</b>	<b>5</b>
<b>2. DONNEES ET METHODES</b>	<b>10</b>
2.1. Résultats des statistiques descriptives	11
2.2. Modèle et résultat du modèle	13
2.3. Résultats du modèle	15
<b>CONCLUSION</b>	<b>20</b>
<b>ANNEXE</b>	<b>21</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b>	<b>22</b>

## INTRODUCTION

Depuis, le texte de Chesbrough (2003, 2001) le modèle de l'open innovation est devenu un modèle prescriptif à la mode, au point que pour certains auteurs il tend à devenir le nouveau paradigme d'analyse du développement de l'innovation<sup>3</sup>. Le modèle incite les firmes à ouvrir leur processus d'innovation, en abandonnant un développement totalement internalisé, fondé sur une représentation d'une forte compétence interne des entreprises. Or actuellement, compte tenu de l'élévation globale des niveaux de qualification, les idées d'innovation valorisables sont présentes à l'échelle mondiale. Ceci implique pour les entreprises d'utiliser les opportunités d'innovation de manière plus systématiques et de mobiliser leurs clients finaux de manière à optimiser le développement d'innovation.

Or si le modèle incite les entreprises à ouvrir leur processus d'innovation, le problème de la protection des innovations ainsi développées permettant aux innovateurs de capter la rente d'innovation est relativement peu pris en compte dans le modèle. Depuis les travaux de Levin et alii, les moyens de protection de l'innovation sont classés en moyens légaux (brevet, marques, copyright enregistrement des dessins et modèles) et moyens stratégiques (délais d'avance sur les concurrents, secret et complexité de la conception). Les moyens légaux permettent à l'innovateur d'obtenir un monopole sur l'usage de l'invention et d'exclure les autres utilisateurs de l'usage de l'invention. Les moyens stratégiques renvoient plus aux compétences d'innovation des entreprises. Cette non prise en compte laisse les entreprises face à des difficultés pour arriver à valoriser les innovations développées. Or les risques pour un innovateur de ne pas pouvoir bénéficier de ses efforts de développement ont été identifiés depuis longtemps (Teece, 1986). L'open innovation insiste au contraire plus sur un modèle dans lequel les firmes parviennent à capter la rente essentiellement en établissant des standards ou des positions dominantes sur les marchés (Loilier & Tellier, 2011, p.73) sur le marché. Nous montrons que si les auteurs qui se réfèrent à ce modèle ne traitent que peu la question de la protection, c'est parce qu'ils mettent essentiellement l'accent sur certains processus spécifiques d'open innovation et ne reprennent pas l'analyse du développement des innovations en coopération. Dans la coopération, le développement n'est effectué que par un petit nombre de partenaires, ce qui permet une appropriation privative de l'innovation, la question des moyens de protection employés pour protéger l'innovation redevient alors centrale. C'est pourquoi nous poserons la question dans l'article, du choix des moyens de protection mobilisés par les firmes dans les accords de coopération. Il existe relativement peu de travaux empiriques sur le sujet, mais les travaux d'Amara & alii, (2008) permettent de montrer qu'il existe une complémentarité forte des moyens de protection.

Nous utiliserons les données de CIS 3 pour traiter la question à l'aide d'un modèle de régression logistique. Nous mettrons ainsi en évidence la sur utilisation (en terme d'écart à la moyenne) de certains moyens de protection par rapport aux types de partenaires de coopération.

La première partie de l'article présente la littérature sur l'open innovation et montre la faible prise en compte de certains processus et sa conséquence par rapport à l'analyse de la question du choix des moyens de protection de l'innovation. La seconde partie de l'article présente les

---

<sup>3</sup> Pour des revues de la littérature sur le développement du modèle et les différentes définitions de l'innovation voir par exemple Dahlander & Gann (2010), Enkel & alii, (2009), Huizingh (2010), Gassmann & alii (2010), de Vrande & alii (2009).

données et la méthode économétrique utilisée pour traiter la question. La dernière partie présente les résultats obtenus et leur discussion.

## **1. LES PROCESSUS D'OPEN INNOVATION ET LA QUESTION DE LA PROTECTION DES INNOVATIONS DANS LES DIFFERENTS TYPES DE PROCESSUS D'OPEN INNOVATION**

Depuis le succès du modèle de Chesbrough (2003), l'open innovation apparaît comme le nouveau paradigme de développement de l'innovation ou du moins comme le modèle souhaitable vers lequel les firmes devraient tendre pour augmenter leurs capacités d'innovation. Les firmes seraient ainsi passées d'un processus de développement fermé de l'innovation à un modèle ouvert. Dans le modèle fermé, la firme développe l'innovation de manière internalisée via un laboratoire de R&D et ensuite industrialise seule. Dans le modèle ouvert, il existe une division du processus d'innovation entre plusieurs entreprises ce qui repose sur de l'externalisation de ce processus et des coopérations entre les firmes.

Le succès du modèle a donné lieu à un foisonnement de définitions des processus d'open innovation (Dahlander & Gann (2010, p.702), Enkel & alii, (2009, p.312), Huizingh (2010, p.2), Gassmann & alii (2010, p.213). Dahlander & Gann (2010, p. 702) proposent pour analyser les différents processus mobilisables par les firmes une typologie selon 2 critères (tableau 1) : le fait que l'innovation soit entrante ou sortante et le fait d'utiliser ou non une compensation financière pour cette innovation. Ceci aboutit à 4 processus distincts que les firmes devraient mobiliser conjointement pour ouvrir leur processus d'innovation (Chesbrough, 2003, 2011 p. ). Dans le cas de l'innovation entrante avec compensation financière, la firme acquiert une innovation qu'elle n'a pas développée elle-même mais qui a été produite par une autre firme en achetant une licence de brevet lui permettant d'utiliser la technique. Le cas symétrique correspond au cas où l'entreprise développe une innovation (innovation sortante) qu'elle ne peut pas exploiter elle-même (si elle n'a pas les capacités de production nécessaires pour industrialiser par exemple) ou qu'elle ne souhaite pas exploiter pour le moment. Les entreprises sont alors incitées à au moins vendre cette innovation de manière à bénéficier des revenus issus des royalties payés sur l'achat des licences par une entreprise concurrente qui développe et commercialise elle-même l'innovation (Chesbrough, 2003 cité dans Isckia & Lescop, 2011, p.92). Les 2 cas qui incluent une compensation financière correspondent à l'utilisation des marchés de la technique par les entreprises. L'utilisation des marchés de la technique s'est fortement développée (Arora & alii, 2007, p.1163) mais elle ne concerne encore qu'une petite minorité d'entreprises surtout les grandes (OCDE, 2008, p.10).

Le troisième processus d'open innovation qui a été le plus étudié, est celui de l'innovation sortante sans compensation financière. Ce cas a été qualifié de révélation de l'innovation par les tenants du modèle (Dahlander & Gann, 2010, p. 702). Il peut en fait correspondre à plusieurs degrés d'ouverture. A un premier niveau, il s'agit essentiellement d'une extension du modèle d'innovation collective identifié par Allen (1983) et qui existe depuis le 19<sup>ème</sup> siècle (modèle de développement des hauts fourneaux). A un second niveau, le développement de l'innovation peut se faire en mobilisant les utilisateurs qu'il s'agisse d'utilisateurs professionnels ou finaux (von Hippel & von Krogh, 2006, p. 296). Ce second type de développement est plus nouveau que l'invention collective il caractérise essentiellement le développement des logiciels en open source (ibidem). L'implication des utilisateurs dans le développement de l'innovation est déjà ancienne (von Hippel, 1988), mais

depuis le début des années 2000 elle inclut de plus en plus fréquemment les utilisateurs finaux, qui ne sont pas susceptibles de devenir des concurrents de l'entreprise.

Le dernier type de processus d'open innovation concerne l'innovation entrante sans compensation financière. Il s'agit en fait des cas de développement de l'innovation en coopération, avec une autre entreprise privée ou avec la recherche publique. Les coopérations pour innover sont bien prises en compte (Enkel & alii, 2009 p.313, Huizingh, 2010, p.5) elles constituent la base de l'ouverture puisque il y a externalisation du processus d'innovation. Mais, une fois ce rappel posé, elles sont moins prises en compte dans le modèle final (Ayerbe, Chanal, 2011 p. 108).

Si les processus d'open innovation sont décrits de manière détaillée par les différents auteurs qui mobilisent ce modèle, la question de la protection des innovations n'est pas traitée, du fait de la perspective transactionnelle adoptée par Chesbrough (Ayerbe & Chanal, p. 109). Cette perspective conduit effectivement à centrer l'analyse sur le rôle de facilitateur des échanges de technique des brevets. Mais elle ne permet pas de prendre certains autres cas en compte, en particulier tous les cas pourtant très nombreux, de co-production de l'innovation.

Le cas du développement par les communautés d'utilisateurs ne peut pas conduire à une utilisation de stratégie de protection. L'innovation a été développée par un grand nombre d'acteurs, la possibilité de mettre en œuvre une stratégie de protection privative est alors par définition peu mobilisable. Pour certains auteurs, la stratégie de protection est même volontairement abandonnée en référence à des valeurs portées par les utilisateurs développeurs (von Hippel & von Krogh, 2003 citant O Mahony, p.1154 ). C'est alors la révélation maximale de l'information support de l'innovation, qui fonde la performance des entreprises. Comme le cas de certaines entreprises l'illustre a contrario. Elles ont quand même tenté de se réapproprier de manière privative, l'innovation développée collectivement, mais les développeurs les ont sanctionné en cessant de répondre aux sollicitations ultérieures de développement en commun (von Hippel & von krogh, 2003).

La révélation d'information entraîne les concurrents d'une industrie dans un cercle vertueux de développement fondé sur la réciprocité régulière des échanges d'informations, qui permet aux entreprises de développer des innovations incrémentales de manière régulière et ainsi de connaître une croissance continue<sup>4</sup>. La révélation permet aux entreprises d'établir un standard ou une position dominante sur le marché (Loilier & Tellier, 2011 p. 73). Elles captent ensuite la rente en développant des biens complémentaires. Pour établir un standard, l'entreprise n'a pas dans tous les cas l'obligation d'avoir été la première sur le marché, au contraire, de nombreux cas soulignent la capacité des imitateurs à construire une position de marché plus pérenne que celle de l'innovateur (Teece, 1986). Dans cette optique, même les délais d'avance sur les concurrents ne sont pas forcément utilisés comme moyen de protection.

Dans le cas de l'utilisation des marchés de la technique, Chesbrough (2003) insiste évidemment sur le fait que les entreprises doivent détenir des brevets puisque ce sont des licences de brevet qui s'échangent sur ces marchés. Mais dans ce cas, le brevet et la licence de brevet sont mobilisés dans une optique transactionnelle de facilitateur des échanges et non dans une optique stricte de protection de l'innovation. Les 2 premiers types de processus

---

<sup>4</sup> Ce processus n'est pas nouveau, les tenants du modèle reprennent en les systématisant la question de la diffusion locale des externalités technologiques.

d'open innovation insistent donc plutôt sur le fait de ne pas utiliser des stratégies trop restrictives, i.e qui ralentirait la diffusion des informations, de protection des innovations.

Enfin, la question des moyens de protection dans le cadre des coopérations pour innover n'est pas traitée (Ayerbe & Chanal, 2011, p. 108). En effet, comme Chesbrough (2011) met plus l'accent sur une perspective transactionnelle, l'innovation est considérée comme un résultat valorisable et échangeable sur les marchés via l'utilisation des licences de brevet et non comme un processus. Ceci le conduit très souvent à considérer qu'il y a un propriétaire unique et clairement identifié de la technologie Chesbrough (2011, p.)

Or cette représentation ne prend pas en compte les développements récents de multiples formes de co-propriété de la technique, à travers les coopérations pour innover mais également des formes plus nouvelles comme les patents pools. Pourtant le risque de comportements opportunistes, associés aux coopérations pour innover est identifié depuis longtemps (Teece, 1986). Ce risque influe sur la décision de coopérer, en particulier avec les clients et les fournisseurs (Cassiman & Veugelers, 2002, p. 371).

De plus, ce type de coopération a un effet très légèrement négatif sur la capacité d'appropriation de l'innovation par les firmes (baisse de l'efficacité du secret, des délais d'avance et de la complexité de la conception, ibidem). Les coopérations induisent donc une tension pour les entreprises entre l'incitation à révéler des informations et celles de protéger les innovations co-produites.

Tableau 1 : Le choix des moyens de protection de l'innovation dans les différents types de processus d'open innovation.

	Innovation entrante	Innovation sortante
Compensation financière Appropriation de l'innovation	Acquisition externe de technique Acheteur non concerné	Vente de technique / d'innovation. Cession de licences de brevet. Risques /imperfections associés au fonctionnement des marchés de la technique
Pas de compensation financière  Appropriation de l'innovation	Innovation en coopération. Innovation collective. Co innovation. Innovation distribuée. Pas d'analyse des moyens de protection mobilisés.	Free revealing. « Open source ». Pas de moyens de protection mobilisés.

Source : d'après Dahlander & Gann, 2010.

Or une des limites du modèle d'open innovation concerne le fait que la question des choix des moyens de protection n'est pas prise en compte. Le modèle d'open innovation repose sur l'hypothèse d'un abandon d'une stratégie de protection stricte, mais qui ne peut pas exister totalement dans le cas des coopérations pour innover. La faible prise en compte des coopérations pour innover conduit à faire l'impasse sur la coexistence de différents degrés possibles de mobilisation des stratégies de protection. Notre question de recherche dans

l'article sera alors de mesurer l'importance du maintien des stratégies de protection dans le cadre des coopérations pour innover.

Dans l'optique d'une ouverture des stratégies de protection de l'innovation, le modèle implique de diffuser au maximum les innovations. Les procédures de secret sont donc antinomiques avec des processus d'innovation ouverts en particulier dans le cas de l'open source. Dans les développements en open source, les innovateurs qui souhaitent conserver des droits sur leur base de connaissance peuvent le faire via les publications ou les licences de type copyleft (Pénin, 2008, p.13). Les pratiques traditionnelles d'utilisation du secret comme mode de protection de l'innovation qui consistent justement à ne pas diffuser d'information à l'extérieur de l'entreprise sont liées au premier modèle (au modèle fermé de développement de l'innovation).

Les entreprises qui s'appuient sur des processus d'open innovation devraient donc éviter de recourir au secret comme moyen de protection des innovations. De manière symétrique, le modèle incite à développer la diffusion des informations et des connaissances relatives aux innovations. Les moyens légaux de protection de l'innovation (brevet, marque, enregistrement des dessins et modèles et copyrights) permettent tous de diffuser certaines informations. Le brevet est le moyen qui implique le plus de révélation d'information puisque l'invention doit y être décrite en détail pour pouvoir obtenir le brevet et avec suffisamment de précision pour qu'un homme de métier soit en capacité de reproduire l'invention à partir de sa description. L'enregistrement des dessins et modèles implique également une divulgation de l'information puisque l'entreprise doit décrire les caractéristiques extérieures du produit qu'elle souhaite protéger. Les marques et les copyrights sont des signes permettant d'identifier le producteur de l'innovation. La marque diffuse un peu plus d'information que le copyright. Elle donne des informations sur le positionnement concurrentiel des entreprises et sur le type d'innovation qu'elles ont développé, même si, contrairement au brevet, elles ne fournissent pas ensuite d'informations techniques sur le contenu de l'innovation. Le copyright est le moyen légal qui fournit le moins d'information, il ne permet que d'identifier le créateur d'une invention.

Dans une logique d'ouverture de la stratégie de protection, les firmes devraient donc globalement peu utiliser le secret et au contraire utiliser les moyens légaux de protection des innovations, en particulier avec les partenaires privés, de manière à favoriser une logique de développement continu de l'innovation.

Il y a globalement peu d'auteurs qui ont traité la question du choix des moyens de protection en introduisant les types de partenaires de coopération en variable explicatives. Le brevet n'est pas massivement utilisé dans les coopérations. Son utilisation est positivement associée seulement aux coopérations avec la recherche (Leiponen & Byma, 2009 p.1482). Cassiman & Veuglers (2002, p.391) ont montré une diminution de l'utilisation du secret dans les coopérations de type client fournisseur. Leiponen & Byma (2009 p.1482) obtiennent également une diminution du secret dans le cas des coopérations avec les concurrents, ce qui confirme plutôt la diminution de stratégie de protection dans le cadre de ces coopérations.

Mais si le secret a bien tendance à diminuer dans le cadre des coopérations, l'utilisation des moyens légaux relativise le fonctionnement du modèle d'open innovation. En effet, le brevet et les marques sont positivement associés aux coopérations avec des partenaires de recherche, le copyright est également associé positivement à la recherche et à une autre entreprise du groupe, l'enregistrement des dessins et modèles n'est pas significatif (Amara & alii, 2008, p. 1542, Leiponen & Byma, 2009). Les moyens légaux ne sont donc pas associés à des



partenaires privés ce qui corroborerait l'hypothèse de diffusion / révélation d'information, mais à des partenaires issus de la recherche, ce qui limite la diffusion aux partenaires privés.

De plus, le fait d'aller vers une stratégie d'abandon des moyens de protection ne tient pas compte du fait que généralement les firmes utilisent les différents moyens de manière complémentaires (Levin & alii, 1987, p.799, Leiponen & Byma, 2009, p.1482) ce qui renforce la stratégie de protection des innovations. La définition même des moyens légaux induit parfois une stratégie de complémentarité car la protection accordée par certains est très partielle ou conditionnée. L'enregistrement des dessins et modèles ne protège que les caractéristiques extérieures du produit, son aspect esthétique. Les firmes vont donc essayer de protéger à la fois cet aspect et les aspects plus techniques de l'invention, en utilisant un autre moyen de protection. De la même manière, les conditions d'accès au brevet sont restrictives du fait du caractère suffisamment nouveau de l'invention qui n'est pas à la portée de toutes les firmes, dont la majorité développe surtout des innovations incrémentales et non les innovations radicales qui leur permettraient de faire une demande de dépôt de brevet. Le copyright ne protège que les inventions du domaine littéraire, musical et les logiciels donc un nombre réduit de produits. D'autre part, la littérature a montré depuis longtemps l'existence de complémentarité entre les moyens légaux et les moyens stratégiques (Levin & alii, 1987, p.799). Le secret est efficace dans la protection d'une innovation avant sa mise sur le marché, ensuite la firme pourra mobiliser un brevet pour assurer une protection plus efficace ou un autre moyen de protection.

Amara & alii (2008, p. 1542) ont testé empiriquement l'existence de lien de complémentarité entre les moyens de protection. Ils montrent en particulier que les brevets, les marques, l'enregistrement des dessins, le secret et les délais d'avance sur les concurrents sont utilisés de manière complémentaire par les entreprises. Les firmes tendent donc à mobiliser un grand nombre de moyens de protection tant légaux que stratégiques. Ce résultat montre plutôt des stratégies de protection forte de l'innovation, et ce y compris hors cadre coopératif, ce qui tend à infirmer l'hypothèse d'un abandon des stratégies de protection dès lors que l'innovation est co produite. L'utilisation des moyens de protection de manière complémentaire joue plus fortement contre l'hypothèse de diminution de l'utilisation des moyens de protection que le secret dans le renforcement de l'ouverture.

Toutefois, Leiponen & Byma (2009) n'ont testé leur hypothèse que sur les petites entreprises et Amara & alii, (2008) sur des entreprises appartenant au secteur des KIBS. Le comportement des entreprises de l'industrie manufacturière pourrait être différent par rapport au choix des moyens de protection en fonction des partenaires de coopération. Notre question de recherche dans cet article a donc été d'analyser le comportement de protection dans les accords de coopération pour innover des firmes de l'industrie manufacturière française et de toutes les catégories de taille.

Nous testerons alors les hypothèses suivantes :

H1 : dans une optique d'open innovation, l'utilisation du secret doit diminuer dans les coopérations avec d'autres entreprises privées, en particulier les concurrents.

H2 : dans une optique d'open innovation, les moyens légaux devraient être utilisés dans les coopérations avec d'autres entreprises privées.

H3 : Les entreprises devraient utiliser les moyens de protection de manière complémentaire.

## 2. DONNEES ET METHODES

Nous utilisons les données de l'enquête communautaire sur l'innovation (CIS 3) qui porte sur les comportements des entreprises de l'industrie manufacturière (hors agroalimentaire) sur la période 1998-2000<sup>5</sup>. L'enquête concerne les entreprises de 20 salariés et plus. Dans l'industrie manufacturière, elle est exhaustive pour les entreprises de plus de 500 salariés. Les entreprises de 20 à 49 salariés ont été interrogées avec un taux de sondage de 1/8, celles de 50 à 99 salariés, un taux de 1/4 et celles de 100 à 499 salariés, un taux de 1/2. Le taux de réponse a été dans l'industrie de 86%.

Les firmes enquêtées dans CIS, doivent préciser si elles ont eu recours à des coopérations pour innover. Une coopération se définit comme une participation active de l'entreprise à un accord de R&D jointe ou à toute forme de projet d'innovation impliquant une autre organisation, qu'il s'agisse d'autres entreprises ou d'une organisation non commerciale. Si les entreprises ont eu recours à des coopérations pour innover, elles doivent indiquer le partenaire de coopération parmi 7 possibles: une autre entreprise du groupe, les fournisseurs d'équipement, les clients, les concurrents, les consultants, un laboratoire commercial de R&D, une université ou un organisme public de recherche. Nous n'avons retenu que les coopérations avec un partenaire national. Moins de 10% des entreprises ont déclaré une coopération avec des partenaires étrangers, ce qui limite le biais de se limiter aux coopérations nationales. Ensuite, les firmes doivent indiquer si elles utilisent des moyens de protection de l'innovation, au choix parmi les brevets, les marques, l'enregistrement des dessins et modèles, les copyrights, les délais d'avance, le secret, la complexité de la conception. Les entreprises peuvent déclarer l'utilisation de plusieurs moyens simultanément.

Nous avons utilisé également comme variable de contrôle le fait que l'entreprise ait développé une innovation de produit ou de procédé, le secteur d'appartenance de l'entreprise (défini selon 3 catégories d'appartenance selon la classification NES (nomenclature économique de synthèse) de l'INSEE : les biens de consommation, d'équipement et biens intermédiaires, la taille de l'entreprise (en utilisant 3 tranches de taille : moins de 50 salariés, de 50 à 250 et plus de 250 salariés). Enfin, nous avons construit une variable « utilisation d'un autre moyen de protection », qui prend la valeur 1 si l'entreprise utilise un autre moyen de protection de l'innovation que celui qui est testé, ou 0 si elle n'utilise que le moyen étudié. Cette variable nous a permis de prendre en compte l'utilisation complémentaire des moyens de protection, car CIS permet aux firmes de déclarer conjointement l'utilisation de plusieurs moyens.

CIS est la seule enquête qui donne à la fois des informations sur les coopérations et les moyens de protection. Par contre, l'enquête ne relie pas directement une innovation développée en coopération et un moyen de protection. Les firmes peuvent déclarer plusieurs partenaires de coopération et plusieurs moyens de protection. Cette construction du questionnaire limite la précision de l'association entre une innovation particulière développée en coopération et un moyen de protection spécifiquement utilisé pour cette innovation, mais elle n'empêche pas de dénombrer la sur-utilisation d'un moyen particulier dans le cadre d'un type de coopération particulier, en utilisant des modèles logit. En effet nous avons effectué les régressions uniquement sur les entreprises innovantes qui ont une activité de coopération. Les entreprises innovantes qui ne coopèrent avec aucun partenaire ont été exclues de l'échantillon.

---

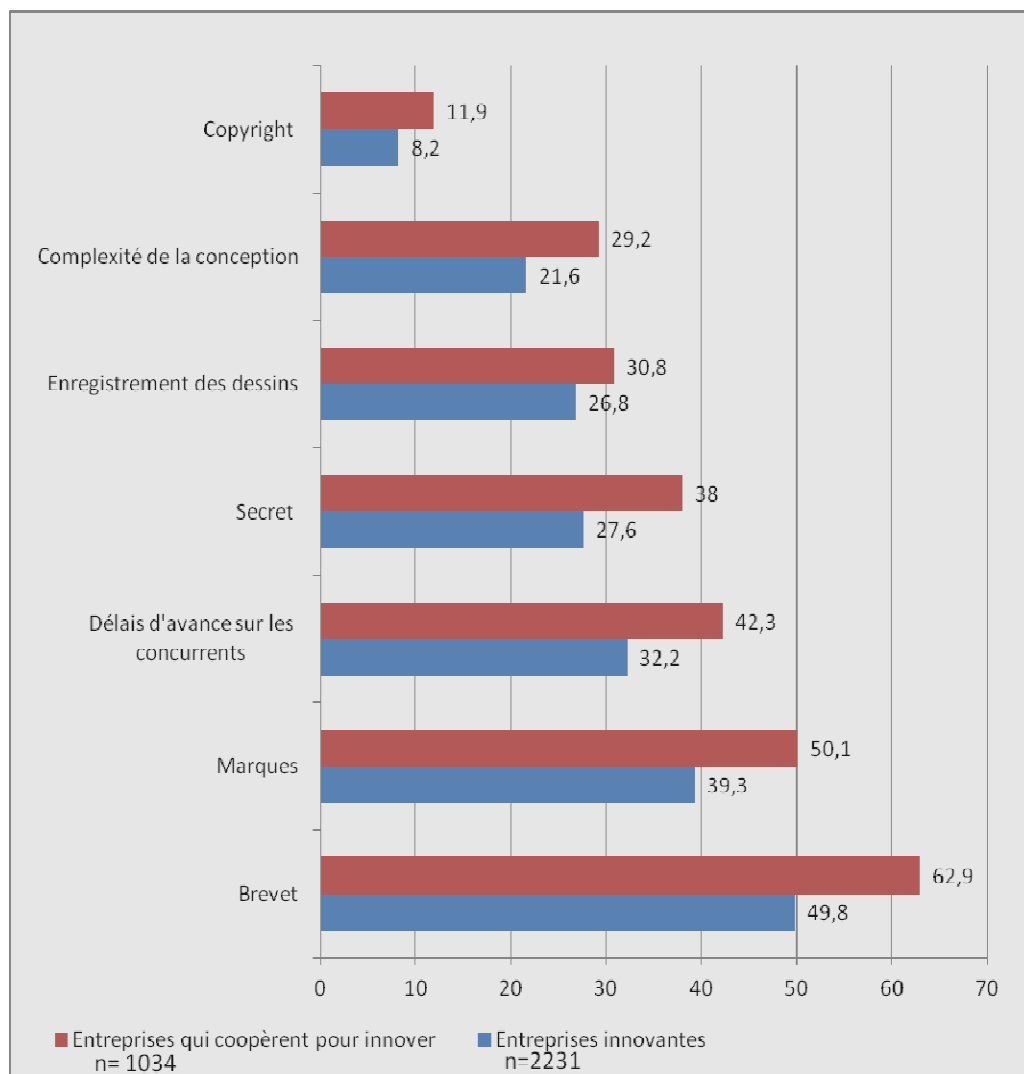
<sup>5</sup> Les données sont relativement anciennes mais les questions qui portent sur la protection des innovations ont été supprimées des versions ultérieures à CIS 4 (2000-2002).

## 2.1. Résultats des statistiques descriptives

Pour les 1034 entreprises qui ont coopéré pour innover, les statistiques descriptives montrent que le premier partenaire de coopération des entreprises est une autre entreprise du groupe (pour 60 % des entreprises). Ce choix de partenaire de coopération constitue une première limite à l'ouverture du processus d'innovation. De même ensuite viennent les fournisseurs et les clients ce qui constitue une ouverture limitée dans le choix des partenaires de coopération. Cette forme de coopération est déjà ancienne. Les coopérations avec la recherche sont relativement importantes dans notre échantillon. Par contre les coopérations avec les concurrents qui sont centrales par rapport au modèle d'open innovation restent globalement très limitées (moins du quart des entreprises coopèrent avec un concurrent).

En terme de choix des moyens de protection pour l'ensemble des entreprises innovantes (n=2231), (graphique 1), c'est le brevet qui est le plus utilisé (pour un peu moins de 50% des entreprises) suivi par la marque pour 40 % des entreprises, 32,2 % utilisent les délais d'avance sur les concurrents, 27% utilisent le secret et l'enregistrement des dessins, 21,6 % la complexité de la conception et 8,1 % les copyrights. Les données de CIS 3 font apparaître une spécificité des entreprises françaises par rapport aux enquêtes antérieures dans lesquels ce sont les délais d'avance sur les concurrents qui constituent le premier moyen de protection des firmes alors que le brevet est cité systématiquement en dernier (Levin & alii, 1987,p.794) ou le secret qui est préféré au brevet (Arundel, 2001 p. 617, Cohen & alii, 2000,p.34). L'importance des brevets dans les réponses à cette enquête est maintenue également dans CIS 4, il ne s'agit donc pas d'un comportement transitoire.

Le secret est utilisé relativement peu par les entreprises françaises, il arrive en quatrième position dans les choix d'utilisation. Les moyens légaux sont utilisés de manière beaucoup plus importante, ce qui corroborerait une certaine ouverture par rapport aux stratégies de protection. Toutefois, le choix de protection des entreprises qui coopèrent pour innover (n=1034) montre un renforcement de l'ensemble des moyens de protection, dont l'utilisation augmente de 10 points en moyenne pour tous les moyens (graphique 1). Dans une optique d'ouverture de la stratégie de protection, l'usage des différents moyens aurait du diminuer. Ce n'est pas le cas, ce qui confirme bien le risque perçu par les entreprises des comportements opportunistes liés au fait de coopérer. Dans les coopérations en particulier, le secret devrait diminuer, or nous obtenons le résultat inverse, l'utilisation du secret augmente de 10 points.



*Graphique 1* : Utilisation des moyens de protection de l'innovation. Comparaison entre entreprises innovantes et entreprises qui ont coopéré pour innover.

Les entreprises de l'échantillon ont plus innové en produit qu'en process (tableau 2). Elles appartiennent au secteur des biens intermédiaires (pour 48 % d'entre elles) puis au secteur des biens d'équipement (31,1 %) et enfin au secteur des biens de consommation pour 18 %. Les entreprises de moins de 50 salariés représentent 9,2 % du total, celles de 50 à 250 30,7% et les plus de 250 en représentent 60,2%. Le fait de coopérer est croissant avec la taille des firmes ce qui explique le fort taux d'entreprises de plus de 250 salariés dans notre échantillon final.

Tableau 2 : Résultats des statistiques descriptives.

Variable	Modalité de variable	% des entreprises coopérant pour innover
Coopérations	Autres entreprises du groupe	59,1%
	Fournisseurs	55,1%
	Clients	41,4%
	Concurrents	23,8%
	Consultants	29,6%
	Laboratoires commerciaux de R&D	31,5%
	Universités	40,6%
	Laboratoires publiques de R&D	39,7%
Type d'Innovation	Produit	91,6%
	Procédé	68,3%
	Produit et procédé	59,9%
	Produit uniquement	31,7%
	Procédé uniquement	8,4%
Secteur	Biens de consommation	18,0%
	Biens d'équipement	31,1%
	Biens intermédiaires	48,2%
	Energie	2,7%
Taille de la firme	Moins de 50 salariés	9,2%
	50-250 salariés	30,7%
	250 salariés et +	60,2%

N= 1034.

## 2.2. Modèle et résultat du modèle

Afin de préciser le lien entre utilisation du secret et type de partenaire de coopération et celui entre moyens légaux et type de partenaire de coopération, nous avons utilisé un modèle de régression logistique sur les 1034 entreprises qui coopèrent pour innover. Les variables utilisées dans les modèles sont décrites dans le tableau 3. Nous estimerons 7 modèles : un modèle par type de moyen de protection de l'innovation entre lesquels les entreprises peuvent choisir. Nous avons été contraints d'utiliser 7 modèles logistiques différents plutôt qu'un seul logit multinomial, car de nombreuses entreprises de notre échantillon déclarent utiliser plusieurs moyens de protection de l'innovation. Or le modèle logit multinomial n'est utilisable que si chaque entreprise utilise un seul des 7 moyens de protection de l'innovation ou si elle déclare quel est le moyen le plus fréquemment employé. Le questionnaire de CIS ne pose pas la question du moyen le plus fréquemment employé, mais celle de l'usage des différents moyens de protection. Pour parvenir à prendre en compte le fait que les entreprises sont susceptibles d'utiliser plusieurs moyens de protection, nous avons construit une variable « utilisation d'un autre moyen de protection », qui prend la valeur 1 si l'entreprise utilise un

autre moyen de protection de l'innovation et 0 si elle n'utilise que le moyen étudié dans l'un des 7 modèles.

Ces modèles vont nous permettre de tester l'écart à la moyenne, c'est-à-dire la sur ou la sous-utilisation, de l'usage d'un moyen particulier de protection de l'innovation et si cet usage plus intensif ou moins intensif est lié à un type de coopération particulier.

Tableau 3: Liste des variables du modèle

Variables	Description
<b>Variables à expliquer</b>	
Brevet	1 si le moyen est utilisé 0 sinon
Marque	1 si le moyen est utilisé 0 sinon
Délais d'avance sur les concurrents	1 si le moyen est utilisé 0 sinon
Secret	1 si le moyen est utilisé 0 sinon
Enregistrement des dessins et modèles	1 si le moyen est utilisé 0 sinon
Complexité de la conception	1 si le moyen est utilisé 0 sinon
Copyright	1 si le moyen est utilisé 0 sinon
<b>Variables explicatives</b>	
<b>Variables binaires :</b>	
<b>Types de coopération</b>	
Coopération avec une autre entreprise du groupe	1 si oui 0 sinon
Coopération avec les clients	1 si oui 0 sinon
Coopération avec les fournisseurs	1 si oui 0 sinon
Coopération avec les concurrents	1 si oui 0 sinon
Coopération avec les consultants	1 si oui 0 sinon
Coopération avec les laboratoires privés de R&D	1 si oui 0 sinon
Coopération avec les universités	1 si oui 0 sinon
Coopération avec les organismes publics de recherche	1 si oui 0 sinon
Utilisation d'un autre mode de protection de l'innovation	1 si oui 0 sinon
Innovation de produit	1 si oui 0 sinon
Innovation de process	1 si oui 0 sinon
<b>Variables trichotomiques :</b>	
<b>Secteur</b>	
Biens de consommation	1 si oui 0 sinon
Biens d'équipements	1 si oui 0 sinon
Biens intermédiaires (référence)	1 si oui 0 sinon
<b>Taille de la firme</b>	
Firmes de moins de 50 salariés	1 si oui 0 sinon
Firmes de 50 à 250 salariés	1 si oui 0 sinon
Firmes de plus de 250 salariés (référence)	1 si oui 0 sinon

Pour une firme  $i$ , on peut définir la probabilité  $P_i$  que la firme utilise ou non tel type de moyen de protection. L'utilisation par la firme de tel type de protection de l'innovation dépend d'un

vecteur de variables  $Z_i$  désignant des caractéristiques propres à chaque firme (variables explicatives).

$$P_i = \text{proba} [PRO_i=1] = F(Z_i, \beta)$$

Où  $PRO_i$  est une variable dichotomique qui prend la valeur 1 si la firme choisit tel type de mode de protection de l'innovation (par exemple le brevet, la marque...) et 0 sinon pour  $i=1, \dots, n$  (avec  $n=1034$  entreprises). Il s'agit donc d'un modèle de choix binaire. Le vecteur  $\beta$  reflète l'effet marginal-positif ou négatif- des changements dans  $Z_i$  sur la probabilité  $P_i$ .  $F(\cdot)$  désigne la fonction de répartition d'une loi de probabilité continue. La variable à expliquer étant dichotomique, la fonction de répartition logistique est la plus appropriée (Amemiya 1981). L'estimation du vecteur des coefficients  $\beta$  –inconnus du modèle est obtenue par la méthode du maximum de vraisemblance.

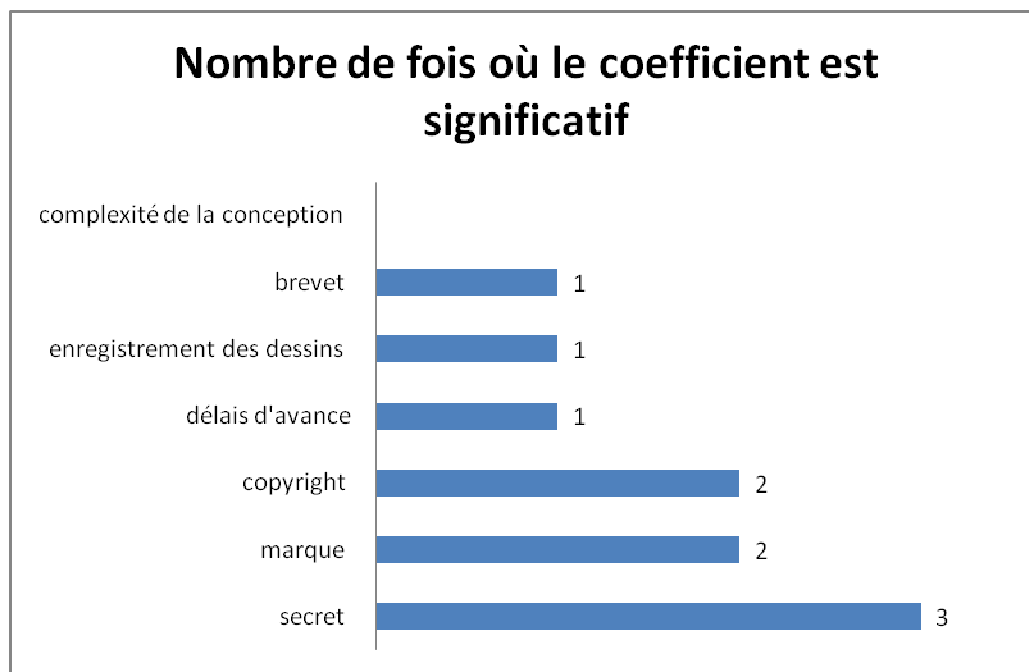
Le modèle s'écrit alors de la façon suivante pour chacun des moyens de protection de l'innovation :

$$P [PRO_i=1] = F\left(\sum_{k=1}^{k=8} \beta_k CO + \beta_9 OTHERPRO + \beta_{10} INPCS + \beta_{11} INPDT + \sum_{k=12}^{k=14} IND_k + \sum_{k=15}^{k=17} SIZE\right)$$

La procédure utilisée est la procédure LOGISTIC de la version 9.1 du logiciel SAS. Les effets marginaux ont été calculés à l'aide de la procédure QLIM de SAS.

### 2.3. Résultats du modèle

Les modèles mettent en évidence que le secret est significatif dans 3 cas de coopérations différents. C'est le moyen qui est le plus souvent significatif, le brevet n'est significatif qu'une fois. Les marques et les copyrights sont associés de manière positive à 2 types de coopération différente. Les délais d'avance sur les concurrents, l'enregistrement des dessins et modèles et le brevet ne sont significativement associés qu'à un seul type de coopération. Leiponen & Byma, (2009, p.1482) et Amara & alii, (2008p.1542), obtenaient une diminution de l'utilisation du secret et donc une tendance à l'abandon des moyens de protection, en particulier une limitation du recours à la non divulgation d'information. Nos résultats montrent que le secret a le coefficient qui est le plus souvent significatif dans les modèles. La tendance à la non divulgation des informations est plutôt renforcée dans le cadre des coopérations. D'autre part, les moyens légaux de protection devraient être utilisés dans un objectif de diffusion de l'information. Dans cette optique, le brevet est le moyen qui diffuse le plus d'information et devrait donc être le plus utilisé. Or le brevet n'est associé positivement qu'à un seul type de coopération. Au contraire, la marque et les copyrights qui diffusent moins d'information sont associés à 2 types de partenaires de coopération différents. Ce point va également plus dans le sens de la confirmation du maintien des stratégies de protection de l'innovation et non de la diminution voire de l'abandon des moyens de protection.



Graphique 2 : significativité des différents moyens de protection de l'innovation (n= 1034).

Tableau 4 : Les facteurs explicatifs du choix des moyens de protection de l'innovation.

Variables expliquée	Brevet	Marque	Délais d'Avance sur les concurrents	Secret	Enregistrement des Dessins et Modèles	Complexité	Copyright
<b>Variables explicatives</b>							
Constante	-2.8566*** (-0.3776)	-1.0589** (-0.3045)	-2.7191*** (0.4011)	-3.4308*** (0.4677)	-2.9180*** (0.4758)	-3.3962** *	-5.8700*** (0.8311)
Coopération entre entreprises au sein du même groupe	0.1343 (0.1426)	0.1315 (0.1407)	0.1225 (0.1454)	0.3262* (0.1552)	-0.0451 (0.1523)	0.1738 (0.1621)	<b>0.7698***</b> <b>(0.2220)</b>
Coopération avec les clients	0.0236 (0.1422)	0.0353 (0.1397)	-0.00036 (0.1449)	0.0542 (0.1546)	-0.1582 (0.1531)	0.0726 (0.1617)	-0.0972 (0.2086)
Coopération avec les fournisseurs	-0.0346 (0.1446)	0.0514 (0.1437)	0.0122 (0.1465)	0.1666 (0.1539)	-0.00019 (0.1541)	0.0654 (0.1619)	-0.2349 (0.2097)
Coopération avec les concurrents	<b>0.5135**</b> <b>(0.1648)</b>	-0.0268 (0.1631)	<b>0.3751*</b> <b>(0.1609)</b>	0.00599 (0.1730)	-0.2565 (0.1758)	0.2408 (0.1773)	<b>0.5341*</b> <b>(0.2165)</b>
Coopération avec les consultants	0.2331 (0.1550)	0.1189 (0.1560)	-0.0269 (0.1566)	<b>0.3063*</b> <b>(0.135)</b>	0.1158 (0.1621)	-0.0392 (0.1732)	0.1222 (0.2150)
Coopération avec des laboratoires de	0.2218	0.1019	0.0514	0.1138	0.2590	0.0907	0.4067



R&D privés							
	(0.1588)	(0.1597)	(0.1601)	(0.1675)	(0.1651)	(0.1761)	(0.2204)
Coopération avec les Universités	-0.2601	<b>0.3781*</b>	-0.1772	<b>0.3215*</b>	<b>0.3643*</b>	0.0679	-0.2564
	(0.1574)	<b>(0.1552)</b>	(0.1598)	<b>(0.1476)</b>	<b>(0.1419)</b>	(0.1755)	(0.2291)
Coopération avec des organismes publics de R&D	0.0371	<b>0.3202*</b>	0.1618	0.0143	0.1813	-0.0649	0.1033
	(0.1540)	<b>(0.1538)</b>	(0.1566)	(0.1655)	(0.1624)	(0.1743)	(0.2259)
Utilisation d'un autre mode de protection de l'innovation	<b>1.7235***</b>	0.3202	<b>1.2282***</b>	<b>1.3449***</b>	<b>1.6764***</b>	<b>1.6127**</b>	<b>1.3050 *</b>
	<b>(0.2564)</b>	(0.1580)	<b>(0.2757)</b>	<b>(0.3321)</b>	<b>(0.3793)</b>	<b>-0,4028</b>	<b>(0.5274)</b>
Innovation de produit	0.2795	0.1815	0.5305	0.3611	0.1354	0.1369	<b>1.3462*</b>
	(0.2640)	(0.1476)	(0.2852)	(0.3150)	(0.3035)	(0.3124)	<b>(0.6107)</b>
Innovation de procédé	<b>0.3424*</b>	0.4633	0.1570	-0.1706	0.0133	0.2074	0.2635
	<b>-0,1503</b>	(0.2472)	(0.1533)	(0.1611)	(0.1612)	(0.1716)	(0.2176)
Secteur							
Biens de Consommations	<b>0.4601*</b>	0.0482	0.1338	0.2057	0.1909	-0.0317	<b>0.5637*</b>
	<b>(0.1875)</b>	(0.1836)	(0.1872)	(0.1995)	(0.1989)	(0.2118)	<b>(0.2562)</b>
Biens d'Equipements	0.1802	0.1429	0.0424	0.1928	0.2545	0.0259	<b>0.6527**</b>
	(0.1532)	(0.1526)	(0.1549)	(0.1629)	(0.1621)	(0.1708)	<b>(0.2135)</b>
Biens Intermédiaires	ref	ref	ref	ref	ref	ref	ref
Taille de l'Entreprise <50 salariés	0.0981	-0.4514	-0.0162	0.1975	<b>-0.6108*</b>	0.1652	0.3131
	(0.2612)	(0.2490)	(0.2736)	(0.3097)	<b>(0.2976)</b>	(0.3086)	(0.4358)
Taille de l'Entreprise >50 et <250 salariés	ref	ref	ref	ref	ref	ref	ref
Taille de l'Entreprise >250 salariés	<b>0.6391***</b>	<b>0.5916***</b>	0.2261	<b>0.7029***</b>	0.2079	<b>0.3136*</b>	<b>0.5485*</b>
	<b>(0.1555)</b>	<b>(0.1505)</b>	0.1595	<b>(0.1758)</b>	(0.1671)	<b>(0.1578)</b>	<b>(0.2413)</b>
-2 Log L	1432.871	1409.307	1326.244	1254.331	1240.090	1129.951	823,699
Test du ratio du max. de vraisemblance	137.5295***	87.9539***	53.2811***	89.4918***		42.5186*	75,0147***
					67.6684***	**	
Taux de Classification	69.40%	66,40%	61,90%	67,30%	64,50%	61.5%	71,10%

Echantillon: ensemble des entreprises qui coopèrent pour innover, n=1034 entreprises

\*Significatif au seuil de 90%

\*\*Significatif au seuil de 95%

\*\*\*Significatif au seuil de 99%

Les modèles mettent en évidence que le secret est significatif dans 3 cas de coopérations différents. C'est le moyen qui est le plus souvent significatif, le brevet n'est significatif qu'une fois. Les marques et les copyrights sont associés de manière positive à 2 types de coopération différente. Les délais d'avance sur les concurrents, l'enregistrement des dessins et modèles et le brevet ne sont significativement associés qu'à un seul type de coopération. Leiponen & Byma, (2009, p.1482) et Amara & alii, (2008, p.1542), obtenaient une diminution de l'utilisation du secret et donc une tendance à l'abandon des moyens de protection, en particulier une limitation du recours à la non divulgation d'information. Nos résultats montrent que le secret a le coefficient qui est le plus souvent significatif dans les modèles. La tendance à la non divulgation des informations est plutôt renforcée dans le cadre des coopérations. D'autre part, les moyens légaux de protection devraient être utilisés dans un objectif de diffusion de l'information. Dans cette optique, le brevet est le moyen qui diffuse le plus d'information et devrait donc être le plus utilisé. Or le brevet n'est associé positivement qu'à un seul type de coopération. Au contraire, la marque et les copyrights qui diffusent moins d'information sont associés à 2 types de partenaires de coopération différents. Ce point va également plus dans le sens de la confirmation du maintien des stratégies de protection de l'innovation et non de la diminution voire de l'abandon des moyens de protection.

De plus, l'utilisation du secret est associée aux partenaires de coopération suivants : une autre entreprise du groupe, les consultants et les universités. L'utilisation du secret devait diminuer dans les coopérations avec une autre entreprise privée (H1). Selon nos résultats, l'utilisation du secret n'est pas spécifiquement associée à la coopération avec une autre entreprise privée. Elle est dans la moyenne pour ce type de coopération, elle ne diminue donc pas. Par contre, il y a augmentation du recours au secret dans les cas de coopération impliquant des partenaires de la recherche ou privés mais qui sont le moins proche des concurrents, les consultants et une autre entreprise du groupe. Le secret est utilisé dans tous les cas de coopération où la diffusion d'information aux concurrents sera limitée. La circulation de l'information en dehors du groupe peut être limitée par des procédures de secret adéquates. Les consultants peuvent divulguer certaines informations aux concurrents potentiels, mais uniquement celles qui renvoient à leur propre processus d'innovation et pas les informations les plus stratégiques pour les entreprises. En particulier, les consultants ne peuvent pas forcément diffuser d'informations techniques relatives au développement de l'innovation.

Dans un modèle ouvert, limitant le recours aux stratégies strictes de protection, le recours aux moyens légaux permettant de diffuser de l'information à d'autres entreprises privées devrait être privilégié (H2). Le recours au brevet en particulier, comme vecteur de diffusion de l'information, devrait être important. Or nos résultats montrent que le brevet est très peu associé spécifiquement à des partenaires de coopération. Il n'est associé qu'aux coopérations avec les concurrents. Il y a donc une révélation d'informations potentielles dans ce cas. Toutefois, la formulation des questions dans CIS ne renvoie à l'utilisation du brevet que par rapport à la stratégie de protection. Le questionnaire n'intègre pas de questions permettant de mesurer l'usage ultérieur qui est fait des brevets dans le sens d'une meilleure coordination des activités d'innovation.

Les marques sont significativement associées à 2 types de partenaires de coopération : les universités et les organismes publics de recherche. Les entreprises qui coopèrent avec la recherche développent en général des innovations plus radicales que les entreprises qui vont coopérer avec les clients et les fournisseurs dont l'objectif est plus de résoudre des problèmes techniques à court terme (Tether, 2002, p. 951-952). Les entreprises qui coopèrent avec la recherche ont tendance à considérer que cette forme de coopération sur la frontière

technologique, leur donne déjà une avance technique, elles chercheraient alors plus à obtenir ou renforcer un avantage concurrentiel sur le marché en déposant une marque. Dans ce cas, la diffusion d'information aux concurrents va être assez limitée, la marque ne leur fournit pas d'informations sur le contenu technique de l'innovation, mais, uniquement sur la stratégie de recherche suivie par l'entreprise. Ce recours aux marques dans le cadre des coopérations avec la recherche renforce donc plutôt les stratégies de protection de l'innovation que les stratégies de diffusion/révélation de l'information technique.

Il en va de même pour l'enregistrement des dessins et modèles qui implique également une forme de révélation d'informations portant sur les caractéristiques extérieures des produits. Or, il est associé également aux coopérations avec les universités, ce qui limite également la révélation d'informations aux concurrents.

Le copyright lui est associé aux coopérations avec une autre entreprise du groupe, et aux concurrents. C'est le seul moyen de protection légal qui est associé aux coopérations avec les concurrents, mais il s'agit du moyen qui révèle le moins d'informations, il rend seulement possible l'identification du créateur d'une invention et ne diffuse pas non plus d'informations techniques particulières.

Nos résultats sur l'usage des moyens de protection vont donc plutôt dans le sens d'un renforcement des moyens de protection dans le cadre coopératif et vers le fait que les entreprises cherchent à limiter la diffusion d'information aux acteurs non membres de l'accord. Le modèle permet de tester chaque moyen à l'exclusion des autres mais, nous avons introduit une variable « utilisation d'un autre moyen de protection » qui nous permettait de tester une stratégie d'usage de la complémentarité des moyens de protection. Or cette variable est toujours significative. Dans chaque cas d'utilisation d'un moyen donné, les firmes ont utilisé conjointement un autre moyen de protection. Le coefficient est même significatif pour l'usage de la complexité de la conception qui n'est sinon significativement associé à aucun type de coopération spécifique. Cette stratégie d'usage d'au moins un moyen, autre que celui testé dans le modèle, contribue également à montrer que les firmes diversifient les moyens de protection utilisés dans le cadre des accords de coopération. Les firmes essayent de limiter la diffusion d'information surtout aux concurrents.

D'autre part, il existe une utilisation spécifique du copyright dans le cas des innovations de produit, ce qui est logique étant donné que ce type de moyen de protection ne peut être utilisé que pour les produits. Par contre, les brevets sont spécifiquement associés aux innovations de procédés, alors que le lien avec les produits est simplement dans la moyenne.

Il existe également des spécificités sectorielles en matière de choix de protection de l'innovation. L'utilisation du brevet est spécifiquement associée à l'appartenance au secteur des biens de consommation comme celle du copyright, dont l'utilisation est en plus spécifiquement associée au secteur des biens d'équipement. Par contre, l'usage des autres moyens de protection ne se différencie pas de l'usage pour la moyenne des données.

L'usage des moyens de protection se différencie également selon la taille des entreprises, Nos résultats montrent que, l'usage des brevets est associé spécifiquement aux entreprises de grande taille (de plus de 250 salariés) comme dans les travaux antérieurs (Arundel, Kabla, 1998, p.136), mais c'est également le cas des autres moyens de protection, à l'exception des délais d'avance sur les concurrents et de l'enregistrement des dessins et modèles, qui sont dans la moyenne. La complexité de la conception est, de même, significativement associée à

la grande taille. C'est la seule variable explicative qui est significative pour l'utilisation de ce moyen. Les moyens de protection ne sont pas significatifs pour les entreprises de petite taille à l'exception de l'usage de l'enregistrement des dessins qui décroît dans les entreprises de moins de 50 salariés. Les entreprises de petite taille sont plus souvent sous traitantes que les entreprises de grande taille, donc elle seraient moins intéressées par le fait de protéger leurs produits, qui est plus souvent un composant intégré au produit final d'une grande entreprise, ce qui explique le moindre intérêt pour un moyen légal qui permet uniquement de protéger les caractéristiques extérieures d'un produit final très différencié, ce qui correspond en plus, plutôt au positionnement stratégique des grandes entreprises.

## **CONCLUSION**

Notre objectif dans cet article était de tester si –comme prévu par le modèle de Chesbrough, 2003- les firmes allaient vers un modèle d'abandon des stratégies de protection de l'innovation. Nous avons testé ce comportement dans le cadre des accords de coopération pour innover. Nous avons utilisé les données de CIS 3, avec un modèle de régression logistique.

Nos résultats montrent que les firmes renforcent l'utilisation des moyens de protection dans le cadre des accords de coopération, plutôt qu'elles ne cherchent à divulguer de l'information aux concurrents. En effet, l'utilisation du secret est très forte. Elle est spécifiquement associée à 3 types de coopérations différents : la recherche, les consultants et une autre entreprise du groupe. Il s'agit de partenaires de coopération ayant peu de possibilités de diffuser de l'information stratégique aux concurrents. L'utilisation des moyens légaux de protection est également associée principalement à ce type de partenaires. De plus, les firmes utilisent généralement plusieurs moyens de protection de manière complémentaire ce qui renforce également l'usage des moyens de protection. Enfin, plus les entreprises sont de grande taille et plus elles renforcent l'usage des moyens de protection. Ces éléments ont donc tendance à infirmer l'idée d'un abandon des moyens de protection dans le cadre des accords de coopération.

Annexe 1 / tableau des effets marginaux.

Variables expliquée	Brevet	Marque	Délais d'Avance sur les concurrents	Secret	Enregistrement des dessins et Modèles	Complexité	Copyright
<b>Variables explicatives</b>							
Constante	-7.8% (0.0706)	<b>25.7%**</b> <b>(0.0684)</b>	-2.6% (0.0703)	-7.6% (0.0667)	2.8% (0.0666)	-3.7% (0.0639)	<b>-15%**</b> <b>(0.0511)</b>
Coopération entre entreprises au sein du même groupe	2.8% (0.0313)	2.9% (0.0316)	2.6% (0.0309)	<b>5.9%*</b> <b>(0.0292)</b>	-0.9% (0.0293)	2.9% (0.0278)	<b>7.6%**</b> <b>(0.0221)</b>
Coopération avec les clients	0.74% (0.0311)	0.7% (0.0314)	-0.00054% (0.0307)	1.4% (0.0291)	-2.8% (0.0292)	1.3% (0.0277)	-0.6% (0.022)
Coopération avec les fournisseurs	-0.91% (0.0318)	1.14% (0.3213)	0.26% (0.0314)	3% (0.0297)	-0.11% (0.0299)	1.1% (0.0283)	2.5% (0.0225)
Coopération avec les concurrents	<b>11.3%**</b> <b>(0.0357)</b>	-0.7% (0.3608)	<b>8.4%*</b> <b>(0.0353)</b>	0.7% (0.0334)	-4.6% (0.0335)	4.5% (0.0318)	<b>7%*</b> <b>(0.0253)</b>
Coopération avec les consultants	5% (0.0342)	2.6% (0.346)	-0.6% (0.0338)	<b>4.7%*</b> <b>(0.032)</b>	2.2% (0.0321)	-0.7% (0.0305)	1.2% (0.0242)
Coopération avec des laboratoires de R&D privés	5.1% (0.0351)	2.21% (0.0354)	1.2% (0.0347)	2.6% (0.0329)	5.4% (0.033)	1.7% (0.0313)	4.9% (0.0249)
Coopération avec les Universités	-5.5% (0.0346)	<b>8.55%*</b> <b>(0.0349)</b>	-3.7% (0.0342)	<b>5.2%*</b> <b>(0.0323)</b>	<b>4.2%*</b> <b>(0.0325)</b>	1.2% (0.0308)	-2.6% (0.0245)
Coopération avec des organismes publics de R&D	0.7% (0.0342)	<b>7.15%*</b> <b>(0.0345)</b>	3.54% (0.0338)	0.15% (0.032)	3.4% (0.0321)	-1.1% (0.0304)	1.1% (0.0242)
Utilisation d'un autre mode de protection de l'innovation	<b>33.2%***</b> <b>(0.0448)</b>	0.89% (0.03559)	<b>20.4%***</b> <b>(0.045)</b>	<b>17.8%***</b> <b>(0.0433)</b>	<b>20.2%***</b> <b>(0.0442)</b>	<b>17.5%***</b> <b>(0.0419)</b>	<b>7.4%*</b> <b>(0.0335)</b>
Innovation de produit	5.5% (0.0554)	10.7% (0.056)	9.8% (0.0548)	4.3% (0.0521)	1.7% (0.0525)	2.9% (0.0495)	<b>7.8%*</b> <b>(0.0394)</b>
Innovation de procédé	<b>7.7%*</b> <b>(0.0331)</b>	4.1% (0.0333)	3.5% (0.0326)	-3% (0.0309)	0.3% (0.031)	2.3% (0.0294)	2.9% (0.0234)
<b>Secteur</b>							
Biens de Consommations	<b>9.9%*</b> <b>(0.0407)</b>	1.09% (0.0411)	2.7% (0.0402)	3.9% (0.0381)	3.8% (0.0382)	-0.6% (0.0363)	<b>4.3%*</b> <b>(0.0288)</b>
Biens d'Equipements	3.9% (0.0337)	3.1% (0.034)	0.9% (0.0332)	3.6% (0.0315)	4.8% (0.0316)	0.5% (0.03)	<b>7.5%**</b> <b>(0.0238)</b>
Biens Intermédiaires	ref	ref	ref	ref	ref	ref	ref
Taille de l'Entreprise <50 salariés	2.4% (0.0554)	-10.6% (0.0558)	-0.15% (0.0547)	3.4% (0.0518)	<b>-6.9%*</b> <b>(0.052)</b>	2.5% (0.0493)	3.1% (0.0392)

Taille de l'Entreprise >50 et <250 salariés	ref	ref	ref	ref	ref	ref	ref
Taille de l'Entreprise >250 salariés	14.4%***	13.9%***	4.8%	12.8%***	4.1%	4.4%*	5.6%*
	(0.0342)	(0.0345)	(0.0339)	(0.032)	(0.0321)	(0.0305)	(0.0242)

Echantillon: ensemble des entreprises qui coopèrent pour innover, n=1034entreprises

\*Significatif au seuil de 90%

\*\*Significatif au seuil de 95%

\*\*\*Significatif au seuil de 99% Tableau 5 : Tableau des effets marginaux

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Amara, N., Landry, R., Traoré, N., (2008), « Managing the protection of innovation in knowledge-intensive business services », *Research Policy*, 37, pp.1530-1547.
- Amemiya, T., (1981), « Qualitative response models: a survey », *Journal of Economic Literature*, vol.19, n°5, pp.777-795.
- Arundel, A., (2001), « The relative effectiveness of patents and secrecy for appropriation », *Research Policy*, 30, pp.611-624.
- Arundel, A. et Kabla, I., (1998), „What percentage of innovations are patented ? Empirical estimates for European firms”, *Research Policy*, 27, pp. 127-141.
- Ayerbe, C., Chanal v., (2011), “Quel management des Dpi dans les business model ouverts ? », in *Revue française de gestion, numéro spécial L’innovation ouverte*, 37, 210, 100-115.
- Chesbrough, H. (2003), “Open innovation”, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Chesbrough, H., (2006), “open business models : how to thrive in the new innovation landscape?”, Harvard business school press, 10p.
- Cohen, W., Nelson, R., Walsh, J., (2000), Protecting their intellectual assets. Appropriability conditions and why US manufacturing firms patent (or not), NBER working papers series, 7552.
- Dahlander L., Gann D., (2010), “How open is innovation?”, *research policy*, 39, 699-709.
- Enkel, E., Gasmann O., Chesbrough, H., (2009),” Open R&D and open innovation : exploring the phenomenon”, *R&D management*, 39, 4, 311-316.
- Gambardella, A., Giuri, P., Luzzi A., (2007), « The market for patents in Europe », *Research policy*, 36, 1163-1183.
- Gasmann, O., Enkel E., Chesbrough H., (2010) “The future of open innovation”, *R&D management*, 40, 3, 213-221.
- Gourieroux C., (1984), *Econométrie des variables qualitatives*, Economica, Paris.
- Harabi, N., (1995), « Appropriability of technical innovations: an empirical analysis », *Research Policy*, 24, pp. 981-992.
- Von Hippel E., von Krogh G. (2006), « Free revealing and the private collective model for innovation incentives », *R&D management*, 36, 3, 295-306.
- Huizingh E., (2010), “Open innovation: state of the art and future perspectives”, *Technovation*, p2-8.
- INPI disponible sur <http://www.inpi.fr>
- Ischia, T., Lescop, D., (2011) « Une analyse critique des fondements de l’innovation ouverte », *Revue française de gestion, numéro spécial L’innovation ouverte*, 37, 210, 88-98.
- Levin, R.C., Klevorick, R.R., Nelson, R., and Winter, S. (1987), Appropriating the returns from industrial research and development, *Brooking Papers on economic activity*, pp. 783-821.

Leiponen, A., Byma, J., (2009), "If you cannot block you better run: small firms cooperative innovation and appropriation strategies", *Research Policy*, 38, pp.1478-1488.

Loilier, T., Tellier, A., (2011) "Que faire du modèle de l'innovation ouverte ?" *Revue française de gestion*, numéro spécial L'innovation ouverte, 37, 210, 70-85.

Teece, D., (1986), "Profiting from technological innovation : implications for integration, collaboration licensing and public policy", *Research Policy*, 15, 285-305.

Tether, B., (2002), "Who co-operates for innovation and why: an empirical analysis", *Research Policy*, 31, pp, 947-967.