

Au-delà des frontières du réseau : la coopération réticulaire globale comme source de performance en innovation

HANI Mouhoub

Université Paris 8, Laboratoire d'Économie Dionysien (LED)
2, Rue de la Liberté, Saint-Denis 93526 cedex
Mail. mouhoub.hani@univ-paris8.fr

BENSEBAA Faouzi

Université Paris 8, Laboratoire d'Économie Dionysien (LED)
2, Rue de la Liberté, Saint-Denis 93526 cedex
Mail. faouzi.bensebaa@univ-paris8.fr

Résumé :

La littérature sur la coopération dans une perspective de réseau est abondante. En revanche, à l'exception d'un nombre limité de travaux, la dynamique de coopération entre des réseaux est peu étudiée. Ces quelques travaux ayant exploré la dimension inter-réseaux de la coopération n'ont pas démontré dans quelle mesure une telle stratégie qui transcende les frontières réticulaire et sectorielles pourrait être performante en termes d'innovation. C'est cette question que la présente recherche s'efforce de traiter à travers une analyse quantitative et longitudinale (2000-2015) menée sur un échantillon global de 650 observations relatives à 61 entreprises encadrées dans 47 réseaux stratégiques globaux. L'analyse ainsi menée permet de faire ressortir deux résultats majeurs : (1) la coopération réticulaire (inter-réseaux) a un effet significativement positif sur l'innovation des firmes membres; (2) la coopération globale (entre réseaux diversifiés) émerge comme une stratégie performante en matière d'innovation. Ces résultats contribuent à enrichir la littérature sur la coopération envisagée dans une perspective de réseau et d'*embeddedness*. Enfin, la présente recherche vient enrichir les recherches antérieures sur la coopération en explorant un niveau d'analyse additionnel, celui de la coopération inter-réseaux.

Mots-clés : coopération globale, coopération réticulaire, innovation, portefeuille réticulaire, position réticulaire.

Au-delà des frontières du réseau : la coopétition réticulaire globale comme source de performance en innovation

INTRODUCTION

La coopétition, en raison de sa nature complexe, est souvent décrite dans la littérature comme une situation paradoxale qui émerge entre concurrents quand la concurrence et la coopération se produisent de manière simultanée (Bengtsson et Kock, 2000 ; Dagnino et Padula, 2002 ; Yami et al., 2010). Ce caractère paradoxal de la relation incite les chercheurs du champ de la stratégie d'entreprise à se pencher sur ce nouveau champ d'investigation, qui est, *a priori*, prometteur. La recherche en la matière a donné lieu à de nombreuses publications, les plus récentes ont trait aux formes de coopétition. Cette approche incarne une évolution dans les relations inter-firmes et s'impose comme étant une nouvelle réflexion stratégique qui s'avère être appropriée au contexte actuel caractérisé par de l'innovation et de la globalisation substantielles. Cependant, la littérature construite autour de ce nouveau champ de recherche en management stratégique s'intéresse aux déterminants de cette stratégie (Gnyawali et Park, 2009 ; 2011) et au management des tensions qui émanent de son paradoxe (Fernandez et al. 2014).

D'abord, la portée des stratégies de coopétition a été appréhendée au niveau dyadique qui indique que la coopération est envisagée entre deux firmes directement concurrentes. La plupart des études consacrées à ce niveau inter organisationnel dyadique s'interrogent principalement sur les déterminants des stratégies de coopétition et sur leurs implications en termes de performance des firmes qui adoptent ces stratégies (Lado et al., 1997 ; Bengtsson et Kock, 2000). La deuxième vague de recherches sur la coopétition a tenté d'élargir le champ d'application de ces stratégies. Ces recherches ont déplacé les frontières organisationnelles en allant au-delà de la simple relation dyadique pour tenir compte de l'ensemble des acteurs qui interagissent dans un secteur donné (Dagnino et Padula, 2002). Le niveau d'analyse ainsi retenu est le secteur d'activité. La firme se trouve dans cette optique au centre d'un réseau de valeur constitué des rapprochements d'intérêts entre acteurs complémentaires (Brandenburger et Nalebuff, 1996 ; Afuah, 2000). Enfin, la dernière série de recherches insiste sur le caractère endogène de la coopétition en tournant le regard vers le niveau intra organisationnel (individuel) dans lequel la coopétition est envisagée entre les équipes de travail, les

départements, voire même entre les individus. Des auteurs comme Fernandez et al., 2017 ; Le Roy et Fernandez, 2015 ; Luo, 2004a ; Tsai, 2002 ; Walley, 2007se sont intéressés à la manière dont ces relations coopétitives, intervenant à l'intérieur du périmètre organisationnel, sont gérées (Fernandez et al., 2014 ; Le Roy et Fernandez, 2015 ; Granata et al., 2017 ; Pellegrin- Boucher et al., 2017). Par ailleurs, les recherches explorées sur ce concept aux contours non encore bien définis sont appuyées sur d'autres niveaux d'analyse. Un autre niveau d'analyse de la coopétition est retenu. Il s'agit du niveau réseau. Des auteurs ont tenté d'étudier la coopétition au sein d'un réseau d'acteurs appartenant à une même industrie (Dagnino et Padula, 2002 ; 2007). Ces contributions soulignent que les acteurs interagissent entre eux sur la base d'une congruence partielle des intérêts et des objectifs. Par ailleurs, la dynamique de la coopétition au sein d'un réseau d'acteurs a été suffisamment étudiée (Gnyawali et al., 2006 ; Dagnino et al., 2007).

Cependant, hormis les recherches ayant porté un intérêt à la coopétition de réseaux inter-firmes au sein desquels se forment des triades liées les unes aux autres *via* des relations coopétitives (Gnyawali et Madhavan, 2001 ; Madhavan et al., 2004), rares sont celles qui ont étudié la coopétition dans une structure inter-réseaux (Peng et Bourne, 2009). Il s'agirait d'un niveau additionnel qui va contribuer à développer une nouvelle forme de coopétition. Dans ce sens, une autre contribution propose une typologie de la coopétition dans des réseaux de valeur. Cette typologie est basée sur deux facteurs. D'une part, le champ d'application de la coopétition de réseaux (intra ou inter réseaux). D'autre part, la nature de la collaboration axée sur l'effet de levier de la création ou co-crédation de valeur (Golnam et al., 2014). Cette étude permet la compréhension des interactions entre différentes structures de réseau de coopétition complexes en soulignant le rôle et les avantages de la coopétition des structures organisationnelles au sein et entre les réseaux de valeur (Golnam et al., 2014). Cette approche prend en compte des groupements de firmes ainsi que des réseaux de firmes qui interagissent entre eux sur la base de la coopération et de la compétition simultanées (Peng et Bourne, 2009). Par ailleurs, le balayage de cette littérature portant sur la coopétition inter-réseaux laisse constater que les efforts visant à explorer ce volet demeurent timides (Gimeno, 2004 ; Peng et Bourne, 2009 ; Lin et al., 2010 ; Golnam et al., 2014 ; Hani, 2015 ; Mariani, 2016). En effet, à une exception près (Hani, 2015), ces quelques recherches n'ont pas analysé empiriquement l'effet de la coopétition inter-réseaux (réticulaire) sur l'innovation des firmes. C'est cette insuffisance théorique qui nous a motivés à conduire cette recherche en tentant de

répondre à la question suivante : **Quel est l'effet de la coopération inter-réseaux (réticulaire et globale) sur l'innovation des firmes ?**

Pour répondre à cette question, nous structurons l'article en trois parties. La première partie examine la littérature relative aux deux formes de coopération inter-réseaux réticulaire et globale. Cette littérature constitue le cadre théorique, conduisant à l'élaboration des hypothèses de recherche. La deuxième partie expose la méthodologie de la recherche en mettant l'accent sur la définition de l'échantillon, les sources de collecte de données et l'opérationnalisation des variables. La troisième partie présente les principaux résultats, les discute en lien avec la littérature existante et les recherches antérieures et souligne les apports de cette recherche.

1. CADRE THÉORIQUE ET HYPOTHÈSES DE RECHERCHE

1.1. COOPÉTITION RÉTICULAIRE ET INNOVATION DES FIRMES

L'innovation est désormais largement reconnue comme l'un des principaux moteurs de la croissance économique (Mention, 2011) et est considérée comme le *proxy* le plus pertinent pour prendre en compte la performance d'une firme (Ahuja, 2000). Elle est donc considérée comme le résultat d'un processus interactif ouvert entre l'entreprise et son environnement à la suite de la collaboration entre un large éventail d'acteurs situés à la fois à l'intérieur et à l'extérieur de l'entreprise (Chesbroug, 2003). Parallèlement, la littérature dans le champ de la coopération ayant trait à l'effet de la structure réseau sur l'innovation des firmes est structurée en deux blocs. Le premier bloc voit dans la coopération intra-réseau une voie stratégique permettant d'améliorer l'innovation des firmes (Gnyawali et al., 2006). Le second bloc défend l'idée qu'une coopération inter-réseaux est la voie susceptible de conduire à une meilleure performance en termes d'innovation (Golnam et al., 2014 ; Peng et Bourne, 2009). Cependant, la première (coopération intra-réseau ou le réseau coopératif) a largement été abordée dans la littérature (Gnyawali et Madhavan, 2001 ; Madhavan et al., 2004 ; Park et Russo, 1996 ; Pathak et al., 2014 ; Ritala et al., 2008 ; Song et Lee, 2014). Cette littérature admet que lorsque les concurrents collaborent en matière d'innovation, ils poursuivent une logique à somme positive, contrairement à la logique à somme nulle qui est liée à une interaction concurrentielle (Padula et Dagnino, 2007). Ainsi, nombreuses sont les études empiriques qui ont déjà tenté d'étudier la relation coopération/innovation (Gnyawali et Park, 2009 ; 2011 ; Le Roy et al., 2013 ; 2016). Ces derniers se sont intéressés à la manière dont la

stratégie de coopération entre rivaux de grande taille se produit, évolue et influence les firmes partenaires ainsi que le secteur auquel ces dernières appartiennent. Ils concluent que la coopération favorise l'innovation technologique (Quintana-Garcia et Benavides-Velasco, 2004 ; Ritala et al., 2008). De même, la coopération pour les activités traditionnelles de R&D et ses effets sur l'innovation a été étudiée de manière substantielle (Belderbos et al., 2004 ; Cassiman et al., 2009 ; Faems et al., 2010). Ces recherches soutiennent qu'un meilleur équilibre entre agressivité concurrentielle et collaboration joue un rôle déterminant dans la performance des processus d'innovation (Quintana-Garcia et Benavides-Velasco, 2004) et la survie des entreprises (Jorde et Teece, 1989) car, pris séparément, les deux paradigmes - compétition et coopération- offrent une lecture partielle de la réalité du monde des affaires. Enfin, ces études révèlent que la coopération est considérée comme un facteur déterminant de l'innovation et devrait apporter des avantages tels que la réalisation des économies d'échelle et d'envergure, la réduction de l'incertitude, l'accès à de nouveaux marchés ou l'accès à des connaissances complémentaires (Hagedoorn, 1993 ; Quintana-Garcia et Benavides-Velasco, 2004 ; Ritala, 2011).

Cependant, bien que cette littérature abondante reconnaisse qu'un équilibre entre les deux stratégies coopération et compétition (coopétition), joue un rôle clé dans la performance des processus d'innovation(Quintana-Garcia et Benavides-Velasco, 2004) notamment dans le cas d'externalités positives des réseaux (Ritala, 2011), elle s'est limitée aux frontières sectorielles (Gulati, 1995), laissant émerger des réseaux de concurrents (Gnyawali et Madhavan, 2001 ; Madhavan et al., 2004 ; Ritala et al., 2008 ; Song et Lee, 2012). Le concept de réseau coopératif semble alors être le plus approprié au contexte actuel caractérisé par l'innovation ouverte (Chesbroug, 2003) et la globalisation des marchés (Doz et Hamel, 1998). Dans ce sens, Baum et ses collègues (2014), concluent qu'une structure de réseau ouvert favorise le développement des innovations, alors que le réseau fermé permet de renforcer et d'exploiter les innovations par ses membres. Cette perspective met en évidence un jeu simultané de coopération et de concurrence entre des réseaux de firmes (Peng et Bourne, 2009). En effet, la littérature produite jusque-là sur la coopération inter-réseaux montre des insuffisances théoriques à ce niveau d'analyse inter-réseaux (Gimeno, 2004 ; Peng et Bourne, 2009 ; Lin et al., 2010 ; Golnam et al., 2014 ; Hani, 2015 ; Mariani, 2016). En effet, à l'exception de Hani (2015), ces études limitées n'ont pas exploré empiriquement l'effet de la coopération inter-réseaux (réticulaire) sur l'innovation des firmes. Ce qui nous amène à

combler cette insuffisance en formulant l'hypothèse selon laquelle nous supposons que les réseaux de firmes tendent à s'engager dans des relations coopétitives inter-réseaux dans le but de stimuler leur innovation. Ainsi, l'hypothèse (H1) ci-après prédit :

Hypothèse H1. La coopétition réticulaire (simultanéité de la concurrence et de la coopération entre des structures de réseaux) a un effet positif sur l'innovation.

1.2. COOPÉTITION GLOBALE ET INNOVATION DES FIRMES

Dans la continuité du raisonnement ci-dessus et dans cette littérature timide sur la coopétition inter-réseaux (coexistence de la compétition et de la coopération entre des réseaux), certains chercheurs à l'instar de Peng et Bourne (2009) esquissent l'idée selon laquelle le motif principal de cette coopétition inter-réseaux est le développement des innovations. De manière similaire, Golnam et al. (2014) affirment que les réseaux de valeur tendent à s'engager dans la coopétition soit, pour la multiplication des bénéfices ou pour la co-création. Selon ces auteurs, l'objectif principal derrière cette coopétition inter-réseaux est l'amélioration de la compétitivité à travers la création de nouveaux marchés et le développement des innovations au sein de l'industrie. Or, il semblerait que l'innovation aujourd'hui dépasse les frontières organisationnelles, réticulaires, voire même celles sectorielles, ce qui rend le concept de frontières sectorielles obsolète (Vanhaverbeke et Noorderhaven, 2001). Ces auteurs affirment que cette évolution de la réalité économique n'est prise en compte que partiellement puisqu'il n'est offert qu'une lecture limitée de la dynamique des relations inter-industries qui s'établissent désormais entre des firmes appartenant à des secteurs différents, à des réseaux différents, parfois même entre des réseaux stratégiques distincts. Ils rajoutent que le concept de groupes stratégiques peut également être considéré comme dépassé, puisqu'il ne fournit qu'une lecture partielle des interactions inter-firmes dans la mesure où la technologie dépasse les frontières organisationnelles et qu'elle est désormais développée conjointement par des acteurs appartenant à différents secteurs et qui s'estiment complémentaires.

Une telle complémentarité est traduite par certains auteurs comme étant une diversité d'un réseau d'alliances en faisant référence au degré de diversité des partenaires, de leurs objectifs fonctionnels et de la gouvernance des structures des alliances (Jiang et al., 2010). De ce point de vue, la question de l'effet de la diversité sur la performance des firmes est posée

(Baum et al., 2000 ; Wuyts et al., 2004 ; Ozcan et Eisenhardt, 2009), en insistant sur l'importance de la diversité des partenaires d'un réseau d'alliances. Ces recherches montrent, en effet, qu'un réseau d'alliances limité (petit) formé de partenaires divers fournit plus de ressources et d'informations, à moindres coûts comparé à un réseau large d'alliances (grand) avec des partenaires similaires (Baum et al., 2000). Autrement dit, contrairement à la littérature existante (Lahiri et Narayanan, 2013 ; Lavie, 2007), certaines études ont montré que la taille du réseau n'explique pas seule la performance du réseau (Wassmer, 2010). D'autres caractéristiques, telles que la diversité, jouent également un rôle important (Jiang et al., 2010 ; Stuart, 2000 ; Stuart et al., 1999). Ces caractéristiques (diversité) sont estimées conduire à une performance élevée (Cui et O'Connor, 2012 ; Duysters et al., 2012 ; Jiang et al., 2010 ; Wuyts et Dutta, 2014).

Dans le même ordre d'idées, certaines recherches (Duysters et Lokshin, 2011 ; Cui et O'Connor, 2012 ; Leeuw et al., 2014) ont pu démontrer l'impact positif de la diversité des relations d'alliances au sein d'un portefeuille d'alliances sur l'innovation des firmes membres de ce réseau. Sur la base de ces résultats et dans la continuité de l'énoncé de l'hypothèse 1 ci-dessus, nous supposons que cette diversité traduisant la « richesse organisationnelle » de ce réseau d'appartenance permettrait d'améliorer l'innovation des firmes. Autrement dit, l'innovation des firmes résultant de la coopération inter-réseaux serait d'autant plus élevée si ces derniers sont formés d'acteurs divers appartenant à des secteurs distincts. Dit autrement, cette coopération entre des réseaux formés d'acteurs appartenant à des secteurs distincts, que nous appelons coopération globale, favoriserait l'innovation. Ainsi, l'hypothèse (H2) suivante, prédit :

Hypothèse H2. La coopération globale (entre des réseaux formés d'acteurs appartenant à des secteurs distincts) a un effet positif sur l'innovation.

1.3. PORTEFEUILLE RETICULAIRE ET INNOVATION DES FIRMES

La structure d'une industrie peut être appréhendée en termes de relations inter-firmes au sein de groupes et des blocs stratégiques (Gomes-Casseres, 1994 ; Vanhaverbeke et Noorderhaven, 2001 ; Gimeno, 2004). Un bloc stratégique est un ensemble de firmes qui ont des relations plus denses avec certaines firmes qu'avec d'autres (Nohria et Garcia-Pont, 1991). Dans la lignée de ces recherches, Gimeno (2004) démontre que les firmes peuvent répondre à leurs concurrents en utilisant, au moins, deux voies. La première porte sur

l'alliance avec leurs concurrents directs au sein du même bloc et vise à obtenir les mêmes avantages des mêmes partenaires. La seconde voie a trait à la mise en place des alliances de compensation avec des partenaires de substitution ou des « *complémenteurs* » (Brandenburger et Nalebuff, 1996) qui appartiennent à des différents blocs de ceux des firmes. Nous qualifions de portefeuille réticulaire, le nombre de réseaux d'appartenance de la firme (Burgers, Hill et Kim, 1993 ; Erickson et Jacoby, 2003 ; Provan et Sebastian, 1998).

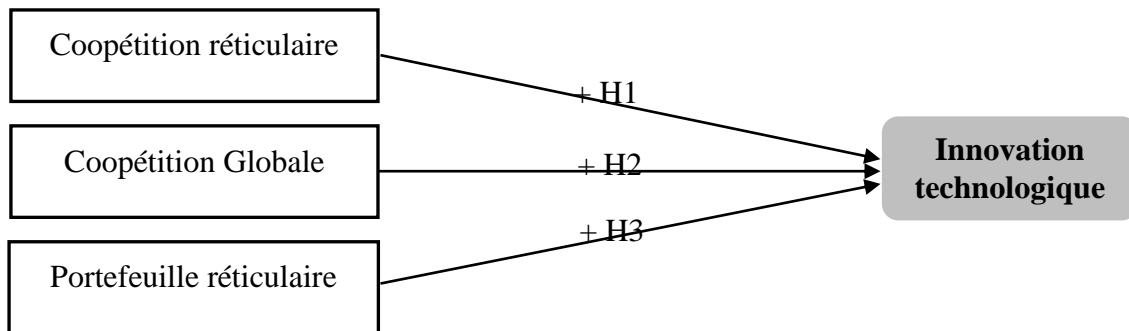
Cependant, les avantages d'appartenance à plusieurs réseaux stratégiques se traduisent par les implications de ce type de structure réticulaire dans la mesure où chaque réseau stratégique dispose d'une source distinctive d'avantage concurrentiel, difficilement imitable par les membres appartenant aux autres réseaux stratégiques (Nohria et Garcia-Pont, 1991). L'ensemble de cette littérature s'accorde à supposer que l'appartenance d'une firme à un seul réseau d'alliances pourrait permettre une amélioration de ses performances mais, son appartenance à plusieurs réseaux interconnectés serait plus bénéfique (Burgers et al., 1993; Erickson et Jacoby, 2003). Dans cette veine, Provan et Sebastian (1998) affirment que l'efficacité d'un réseau peut s'expliquer par une intégration intensive à travers des cliques ou sous-réseaux (*sub-networks*) au motif que l'intégration à travers un seul réseau semble être un pauvre indicateur de l'efficacité d'un réseau (Burt, 1992).

De même et en termes de l'effet du portefeuille réticulaire (*i.e.*, appartenance à plusieurs réseaux distincts) sur l'innovation des firmes, il a, toutefois, été démontré dans la littérature antérieure qu'appartenir à un seul réseau n'a pas d'effet sur l'innovation et qu'en revanche, appartenir à de multiples réseaux a un effet significativement positif sur l'innovation (Erickson et Jacoby, 2003). Dans la lignée de ce résultat important, nous supposons qu'il serait opportun pour la firme de multiplier ses appartenances à des réseaux, notamment les réseaux coopétitifs (Ritala et al., 2008 ; Song et Lee, 2012). De ce fait, la firme appartenant à plusieurs réseaux coopétitifs peut disposer d'une variété plus importante de sources d'avantage concurrentiel et, de surcroît, peut améliorer ses performances en matière d'innovation. Ainsi, notre troisième hypothèse (H3) ci-après prédit :

Hypothèse 03. L'appartenance de la firme à plusieurs réseaux stratégiques (portefeuille réticulaire riche), a un effet positif sur ses innovations.

La figure 1, présentée ci-dessous, représente le modèle conceptuel de la recherche menée.

Figure 1. Modèle conceptuel de la recherche



2. METHODOLOGIE DE RECHERCHE

2.1. SOURCES DE DONNEES ET ECHANTILLONNAGE

Notre champ d'observation porte sur le secteur de la construction automobile. Le choix de ce secteur se justifie par le nombre élevé de structures de réseaux, mises en place en vue de développer des standards technologiques (Hani et Cheriet, 2013). Les constructeurs automobiles (code SIC 7311) sont issus d'Allemagne, de Chine, de Corée de Sud, des États-Unis, de France, de Grande-Bretagne, d'Inde, d'Italie, du Japon, de Russie, de Turquie et de Suède. Ces firmes représentent environ 80% des ventes mondiales d'automobiles sur la période d'analyse (Hani et Cheriet, 2013). Les autres acteurs sont des équipementiers qui se sont fait une place dans la chaîne de valeur automobile et sont devenus des membres à part entière des réseaux et des portefeuilles d'alliances.

Notre étude - longitudinale - est menée sur une période de 16 ans (2000-2015). Notre échantillon est composé de 650 observations concernant 61 firmes encadrées dans 47 réseaux coopétitifs. Une observation reflète des données relatives à une firme donnée sur une année donnée. L'échantillon de départ a été ramené à 650 observations suite à la suppression de certaines données manquantes, notamment celles relatives à la variable « Innovation », en l'occurrence, le nombre de brevets.

La constitution de cet échantillon final est présentée dans le tableau 1 ci-après.

Tableau 1. L'échantillon d'analyse

	NB DE FIRMES	OBSERVATIONS	%
ÉCHANTILLON THEORIQUE	61	976	100
ÉCHANTILLON REEL	61	650	67

Nous avons collecté des données primaires et secondaires. Les données primaires ont été recueillies au moyen d'échanges directs par mail ou par téléphone auprès des managers des réseaux identifiés et auprès des dirigeants (directeurs/agents commerciaux) des constructeurs automobiles (tels que Mazda, PSA, Renault, Subaru etc.) rencontrés au forum de Paris « Le Mondial de l'Automobile » en 2012 d'une part, et d'un échange par voies téléphonique et électronique avec les responsables des réseaux stratégiques, d'autre part. Ces deux phases de collecte de données se sont déroulées au cours de la même période (2000-2015). S'agissant des données secondaires, elles ont été obtenues à partir des rapports d'activités annuels des firmes, à savoir environ 976 rapports d'activités de 61 firmes sur 16 ans (de 2000 à 2015). Les données secondaires émanent également des revues spécialisées et des bases de données professionnelles du secteur automobile (CCFA, KPMG). De surcroît, des sites Internet, des revues de la presse économique spécialisée (tels que *Le Boursier*, *Les Échos*, *Le Figaro*, *La Tribune*) ont été consultés. L'utilisation de plusieurs sources et de plusieurs types de données secondaires vise à obtenir un certain niveau d'objectivité (Dess et Robinson, 1984; Geringer et Hebert, 1989). Ces sources de données secondaires ont permis de recueillir les données relatives aux liens directs de la firme. Il s'agit principalement du nombre d'alliances dont dispose celles-ci. De plus, nous avons pu collecter toutes les données relatives aux actifs totaux des constructeurs, à leurs coûts de R&D et au nombre de leurs filiales.

Pour saisir la structure réticulaire, nous avons d'abord recensé les différents réseaux formés par les relations inter-organisationnelles liant au moins trois constructeurs. Ensuite, nous avons distingué ces réseaux à partir de leur nature (réseau uniforme ou diversifié) et de leur taille (réseau large ou étroit). Puis, nous avons recensé les différents liens de coopération inter-réseaux (réticulaire) qui renvoient à des relations entre des réseaux d'acteurs similaires (Peng et Bourne, 2009) et les relations de coopération globale faisant référence à des liens de coopération entre des structures de réseaux formées d'acteurs distincts (Hani, 2015). Enfin,

nous avons également recensé le nombre de brevets accordés par firme à partir des rapports d'activités consultés.

Dans ce qui suit, nous décrivons les mesures de la variable dépendante (Innovation), les mesures des variables indépendantes en l'occurrence, la Coopétition réticulaire (entre réseaux d'acteurs similaires), la Coopétition globale (entre réseaux d'acteurs distincts) et le portefeuille réticulaire (qui traduit le nombre de réseaux globaux auxquels appartient la firme). À côté de ces variables explicatives, nous avons considéré des variables de contrôle. Outre celles traditionnellement retenues et qui se rapportent à l'âge de la firme, nous avons pris en compte également la globalisation, les coûts de R&D, la taille du réseau, la complémentarité des ressources, l'effet années, l'effet de la crise, l'effet du pays d'origine, l'effet du secteur. Le recours à de telles variables de contrôle s'explique par l'existence de différences structurelles importantes (*i.e.* spécificités sectorielles) et de différences culturelles et institutionnelles selon les pays.

2.2. MESURE DES VARIABLES ET OPERATIONNALISATION

Notre modèle comporte une variable dépendante (à expliquer), trois variables indépendantes (explicatives) et six variables de contrôle.

2.1.1. Variable dépendante

L'innovation sont souvent assimilée au nombre de brevets développés par une firme (Ahuja, 2000). La littérature abondante utilise le nombre de demandes de brevets validées comme *proxy* pour évaluer les performances en innovation. En d'autres termes, le nombre de brevets réellement accordés pour une firme *i* donnée à une année *t* donnée (Powell et al., 1996 ; Ahuja, 2000 ; Rothaermel, 2001). Nous retenons cette mesure qui nous semble être pertinente dans la mesure où les demandes de brevets s'étalent sur une période qui peut aller jusqu'à 3 ans alors que les brevets accordés sont déclarés systématiquement chaque année (Ahuja, 2000). Ainsi, en accordance avec ces mesures proposées, nous avons mesuré l'innovation en termes de nombre de brevets accordés à chaque firme sur une année donnée.

2.1.2. Variables indépendantes

Coopétition réticulaire : la coopétition réticulaire renvoie à la simultanément de la coopération et de la concurrence entre deux réseaux de firmes concurrentes (Peng et Bourne, 2009). Nous spécifions cette variable par un codage binaire désignant l'absence ou la

présence du phénomène. Lorsque deux réseaux de firmes concurrentes s'allient, nous associons à la variable coopération inter-réseaux la valeur « 1 ». Dans le cas de l'absence de relations entre ces réseaux, la variable coopération réticulaire (inter-réseaux) reçoit la valeur «0».

Coopétition globale : la coopération globale fait référence au jeu simultané de la coopération et de la concurrence entre deux réseaux d'acteurs issus de secteurs distincts et complémentaires (Hani, 2015). Nous spécifions cette variable par un codage binaire désignant l'absence ou la présence du phénomène. Lorsque deux réseaux diversifiés (d'un point de vue sectoriel) s'allient, nous associons à la variable coopération globale la valeur « 1 ». Dans le cas de l'absence de relations entre ces réseaux distincts, la variable coopération globale prend la valeur « 0 ».

Portefeuille réticulaire : le portefeuille réticulaire désigne le nombre de réseaux auxquels appartient la firme (Burgers et al., 1993 ; Erickson et Jacoby, 2003; Provan et Sebastian, 1998). Cette variable est mesurée au moyen de valeurs continues allant de « 0 » si la firme n'appartient à aucun réseau à « 47 » si elle appartient à tous les réseaux de l'échantillon.

2.1.3. Variables de contrôle

Position réticulaire : Elle renvoie au degré de centralité et du poids des voisins (*Eigenvector*) au sens de Bonacich (1987).

Coûts de R&D : cette variable renvoie aux montants élevés de la R & D qui poussent les firmes à s'engager dans des relations coopératives en vue de développer de nouvelles technologies (innovations) et en partager le risque inhérent à ce domaine. Le proxy retenu est la part de revenus consacrée par chaque firme à la R&D dans le cadre des relations de coopération.

Complémentarité des ressources : la complémentarité des ressources est mesurée par la notion de codes SIC (*Standard Industrial Classification*). Ce proxy demeure l'un des moyens pertinents pour appréhender les liens inter-firmes (Villalonga et McGahan, 2005) ainsi que la complémentarité entre elles (Lin et al., 2009). Une des mesures proposées consiste en la division du nombre des partenaires ayant des codes SIC différents de la firme focale sur le nombre total de partenaires dans le réseau (Lin et al., 2009). En effet, des valeurs des SICs identiques renseignent sur une similitude de ressources, alors qu'une divergence dans les

valeurs de ces codes SIC signifierait une complémentarité des ressources entre les firmes, voire, entre les réseaux. Pour coder la variable, nous avons procédé par un système de codage binaire (0/1). Lorsqu'on est en présence de complémentarité, la valeur est de 1. Dans le cas contraire, la valeur est de 0.

Globalisation : une firme est globalisée si elle dispose de multiples filiales dans plusieurs régions et sur plusieurs marchés (Anwar, 2007; Vujakovic, 2010). Nous retenons alors le proxy relatif au nombre de filiales dont dispose chacune des firmes étudiées.

Taille du réseau : cette variable est mesurée par le nombre d'acteurs constituant chaque réseau (Afuah, 2013; Lavie, 2007). Quand la firme appartient à plusieurs réseaux, la taille du plus grand réseau est systématiquement admise.

Âge de la firme : nous calculons l'âge à partir de l'année de création de la firme (Kim, 2014 ; Peng, 2004).

Enfin, nous avons contrôlé l'effet des années qui définissent la période d'analyse ainsi que les effets liés au secteur et au pays. Nous contrôlons à cet égard l'effet année afin d'éviter des biais liés à la non-prise en compte des variations d'une année à une autre.

Le tableau 2 ci-après, récapitule les mesures des variables retenues.

Tableau 2. Description des variables d'analyse

VARIABLES		STATUT	MESURES	SOURCE
Innovation	Y	Dépendante	Total des brevets accordés.	Rapports d'activités des firmes
Coopétition réticulaire	X ₁	Indépendantes	Codage binaire. « 1 » si présence de coopétition au sein d'un réseau (alliance entre firmes concurrentes), « 0 » sinon.	Presse spécialisée
Coopétition globale	X ₂		Codage binaire. « 1 » si présence de coopétition entre réseaux (alliance entre réseaux de firmes concurrentes), « 0 » sinon.	Presse spécialisée
Portefeuille réticulaire	X ₃		Nombre de réseaux auxquels appartient la firme.	Sites internet des réseaux
Position réticulaire	X ₄	Contrôle	Degré de centralité et du poids des voisins (<i>Eigenvector</i>)	Bases de données CCFA et KPMG
Coûts de R&D	X ₅		Montants du chiffre d'affaires consacrés à la R&D	Rapports d'activité + Base de données « EDGAR »
Complémentarité ressources	X ₆		Codage binaire. « 1 » si le code SIC est similaire, « 0 » sinon	Base de données <i>Company Spotlight</i>
Globalisation	X ₇		Nombre de filiales dont dispose chaque firme par an.	Rapports d'activité + Base de données « SEC INFO »
Taille du réseau	X ₈		Pour mesurer cette variable, nous avons calculé le nombre d'acteurs constituant chaque réseau. En effet, étant donné que firme appartient à plusieurs réseaux, nous avons fait le choix d'opter pour la taille moyenne des réseaux	Sites internet des réseaux
Âge de la firme	X ₉		Année de création de la firme.	Sites internet des firmes

2.3. SPECIFICATION ECONOMETRIQUE

Afin de tester les hypothèses de recherche, nous avons réalisé une analyse au moyen du logiciel d'économétrie « STATA13 » sur des données de panel (Baltagi, 2013). L'échantillon retenu comprend 650 observations. Notre modèle de recherche est représenté par l'équation :

$$\text{Log}(E(Y|x)) = \alpha + \beta' x,$$

où, Y est l'innovation de la firme, β' correspond aux coefficients associés aux variables indépendantes x .

Afin de mesurer l'effet des variables indépendantes (Coopétition réticulaire, Coopétition globale et Portefeuille réticulaire) sur la variable dépendante (Innovation), nous nous sommes appuyés sur des régressions de Poisson à effets aléatoires (Hausman et al., 1981). Le choix d'un tel modèle est justifié par la nature continue de la variable dépendante « Innovation » (Ahuja, 2000). Au regard des résultats du test Hausman (1978), le modèle à effets aléatoires a été préféré à celui des effets fixes (Lavie, 2007). Ce dernier montre que le coefficient fourni par l'estimateur des effets fixes est non significatif ($\text{Chi}^2 = (b-B)'[(V_b - V_B)^{-1}](b-B) = 98.38$; $\text{Chi}^2 < 0$). De même le test *Parm* permet de souligner l'importance de considérer l'effet des variables *dummies* : année, pays et secteur d'activité. En effet, le test conduit laisse montrer des effets statistiquement significatifs des variables *dummies* évoquées ci-dessus. Ce test affiche respectivement : $\text{khi}^2 = 7435.47$; Prob. > $\text{khi}^2 = 0.00$ pour la variable *dummy* Année, $\text{khi}^2 = 69.97$; Prob. > $\text{khi}^2 = 0.00$ pour la variable *dummy* Secteur d'activité et $\text{khi}^2 = 76.03$; Prob. > $\text{khi}^2 = 0.00$ pour la variable *dummy* Pays.

3. PRINCIPAUX RESULTATS ET DISCUSSION

3.1. PRESENTATION DES RESULTATS

Le tableau 3 présente les statistiques descriptives et la matrice de corrélation des différentes variables du modèle (variable à expliquer, variables explicatives et de contrôle).

Tableau 3. Statistiques descriptives et matrice des corrélations (*Pairwise correlation*)

VARIABLE DEPENDANTE	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(1). Innovation	1.000									
(2). Coopétition réticulaire	0.3411***	1.000								
(3). Coopétition globale	0.2613***	0.4491***	1.000							
(4). Portefeuille réticulaire	0.4261***	0.5285***	0.5592***	1.000						
(5). Position réticulaire	0.5407***	0.2201***	0.2578***	0.6752***	1.000					
(6). Taille du réseau	0.2892***	0.4282***	0.2290***	0.1927***	0.0954***	1.000				
(7). Coûts de R&D	0.5502***	0.2883***	0.2513***	0.6232***	0.6651***	0.1302***	1.000			
(8). Complémentarités ressources	0.2780***	0.2901***	0.4425***	0.4974***	0.3716***	0.5253***	0.3107***	1.000		
(9). Globalisation	0.2825***	0.0965***	0.1395***	0.4374***	0.4440***	-0.0753***	0.6088***	0.1806***	1.000	
(10). Âge de la firme	0.2196***	0.1354***	0.2108***	0.3811***	0.3628***	-0.1139***	0.3614***	0.1447***	0.4757***	1.000
N	697	1551	1551	1545	1551	1545	1392	1522	1313	1552
Moy.	1096.8	0.27	0.45	3.40	0.28	104.84	1.59	0.77	130	53.05
Stand. Dev.	1462.115	0.44	0.50	3.49	0.29	100.68	2.27	0.42	169.28	40.99

* p<0.1 ; ** p< 0.05 ; *** p < 0.01 (test bilatéral)

Le tableau des corrélations présenté n'affiche pas de problèmes de colinéarité entre les variables. Pour s'assurer de l'absence de cette colinéarité, un test VIF (*Variance Inflation Factor*) a été effectué (tableau 4). Ce test indique que toutes les variables ont un VIF inférieur à 3, rejoignant ainsi les préconisations de Chatterjee et Hadi (2006). Dans notre analyse, nous sommes également appuyés sur le principe statistique de parcimonie afin de choisir le meilleur modèle (Greene, 2003). Ainsi, nous avons cherché la combinaison optimale de variables indépendantes permettant d'expliquer au mieux la variable dépendante. Cette combinaison peut passer par deux voies. La première dite ascendante, méthode de pas-à-pas ou encore *stepwise regression*, permet de générer les modèles en incluant progressivement les variables. La seconde méthode dite descendante, ou *backward elimination*, permet d'inclure toutes les variables et d'enlever progressivement celles dont la significativité est la moins bonne. Nous avons opté pour cette dernière étant donné qu'elle permet, dans les phases exploratoires de l'élaboration d'un modèle, de supprimer progressivement les variables non significatives.

Tableau 4. Le test VIF des variables d'analyse

Variable	VIF	1/VIF
Coopétition réticulaire	2.11	0.47
Coopétition globale	1.65	0.60
Portefeuille réticulaire	4.34	0.23
Position réticulaire	2.90	0.34
Taille du réseau	1.84	0.54
Coûts de R&D	3.03	0.33
Complémentarités ressources	1.74	0.57
Globalisation	2.49	0.40
Âge de la firme	1.83	0.54
Moyenne du VIF	2.44	

Le tableau 5 présente les résultats des régressions relatives à l'impact des stratégies de coopération inter-réseaux sur l'innovation des firmes, en l'occurrence, la coopération réticulaire et la coopération globale, en plus de l'effet du portefeuille réticulaire. Trois catégories de modèles de régression y sont exposées. La première catégorie représentée par le modèle 1 tient compte de l'ensemble des variables d'intérêt et de contrôle et écarte l'effet de

l'ensemble des variables *dummies* que sont l'année, le pays et le secteur d'activités. L'analyse menée montre que ce modèle présente une bonne qualité d'ajustement ($\chi^2 = 74656$). La deuxième catégorie (modèles 2 à 4) introduit progressivement dans la régression de Poisson, outre les variables d'intérêt et de contrôle, les variables *dummies* « année, pays et secteur d'activités ». Les résultats affichent un χ^2 légèrement moins élevé que celui du modèle 1 (ce χ^2 passe de 74656 à 73838) en incluant l'effet année, l'effet pays et l'effet secteur d'activités). Enfin, la troisième et dernière catégorie représentée par le modèle de 5, tient compte à la fois des variables d'intérêt, des variables *dummies* « année, pays et secteur d'activités » ainsi que seulement les variables de contrôle qui sont les plus significatives. Ce modèle affiche une qualité d'ajustement plus ou moins constante ($\chi^2 = 73837$). Ces modèles où toutes les variables indépendantes sont statistiquement significatives au seuil de 1% retiennent notre attention. Par ailleurs notre choix s'est porté sur le modèle 5 dans la mesure où il tient compte de l'ensemble des variables d'analyse et de contrôle les plus significatives en plus du fait qu'il intègre l'effet des années, du pays et des spécificités sectorielles sur l'innovation au vue des résultats obtenus du test *Parm.* Enfin, ce modèle conduit à être parcimonieux et partant, à avoir le maximum de significativité.

Tableau 5. Régression Poisson avec effets aléatoires de l'innovation

Variable dépendante	Modèle (1)	Modèle (2)	Modèle (3)	Modèle (4)	Modèle (5)
Effets aléatoires	INCLUS	INCLUS	INCLUS	INCLUS	INCLUS
Coopétition réticulaire	0.0129*** (0.00443)	0.0782*** (0.00546)	0.0781*** (0.00546)	0.0793*** (0.00546)	0.0793*** (0.00546)
Coopétition globale	0.0497*** (0.00454)	0.0288*** (0.00477)	0.0289*** (0.00477)	0.0315*** (0.00478)	0.0316*** (0.00478)
Portefeuille réticulaire	0.0158*** (0.000995)	0.0169*** (0.00111)	0.0169*** (0.00111)	0.0166*** (0.00111)	0.0166*** (0.00111)
Position réticulaire	0.779 (0.864)	1.801*** (0.572)	2.424*** (0.686)	1.694*** (0.570)	1.650*** (0.555)
Taille du réseau	0.000302*** (3.17e-05)	0.000360*** (3.34e-05)	0.000359*** (3.34e-05)	0.000348*** (3.34e-05)	0.000348*** (3.34e-05)
Coûts de R&D	0.283*** (0.00890)	0.264*** (0.00925)	0.264*** (0.00925)	0.264*** (0.00925)	0.264*** (0.00925)

Complémentarité ressources	0.000693*** (1.52e-05)	0.000707*** (1.53e-05)	0.000707*** (1.53e-05)	0.000683*** (1.56e-05)	0.000683*** (1.56e-05)
Globalisation	0.0282*** (0.00108)	0.0231*** (0.00111)	0.0231*** (0.00111)	0.0217*** (0.00112)	0.0217*** (0.00112)
Age de la firme	0.0508*** (0.000688)	-0.00219 (0.00295)	-0.00127 (0.00342)	-0.00139 (0.00343)	
Constant Innovation	4.544*** (0.371)	5.174*** (0.253)	4.957*** (0.936)	6.067*** (1.124)	6.076*** (1.123)
Constant ln alpha	1.125*** (0.146)	0.314** (0.158)	-0.134 (0.165)	-0.585*** (0.173)	-0.583*** (0.173)
Nombre d'observations	651	651	651	650	650
Nombre de firmes	61	61	61	61	61
Effet année	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Effet pays	Non	Non	Oui	Oui	Oui
Effet secteur	Non	Non	Non	Oui	Oui
chi2	74656	76783	76884	73838	73837
Alpha	3.081	1.368	0.874	0.557	0.558

(Erreurs standards entre parenthèses)*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Le modèle 5 retenu indique que la coopération réticulaire (inter-réseaux) explique de manière statistiquement significative et positive ($p < 0,01$) l'innovation des firmes. Ce qui amène à estimer que lorsque ces dernières s'engagent dans des relations de coopération réticulaire inter-réseaux (simultanéité de la coopération et de la concurrence entre des réseaux de concurrents), celles-ci voient leur innovation augmenter. En d'autres termes, plus le degré d'engagement de la firme dans une coopération inter-réseaux (ajout d'une relation de coopération par le réseau d'appartenance de la firme avec un autre réseau coopératif) augmente, plus le nombre de brevets de l'entreprise augmente. Ce résultat permet de valider l'hypothèse H1 au seuil de 1%. De même, la relation entre la variable indépendante Coopération globale et la variable dépendante « Innovation » s'avère être statistiquement significative et positive ($p < 0,01$). Ainsi, lorsque le réseau d'appartenance de la firme tisse des liens de coopération avec un autre réseau distinct (*i.e.*, simultanéité de la coopération et de la concurrence entre deux réseaux de valeur formés d'acteurs distincts), le nombre de ses brevets augmente. Ce deuxième résultat permet de corroborer l'hypothèse H2 au seuil de 1%. Enfin,

plus l'entreprise ajoute à son portefeuille réticulaire des réseaux additionnels (en s'insérant dans de nouveaux réseaux), plus le nombre de ses brevets augmente. S'agissant de l'effet des variables de contrôle sur l'innovation des firmes, celui-ci est statistiquement significatif au seuil de 1%.

3.2. DISCUSSION

Nos résultats ont trait essentiellement à l'effet de la coopération inter-réseaux réticulaire (entre des réseaux de coopétitifs) et globale (entre des réseaux issus d'acteurs appartenant à des industries distinctes) sur l'innovation des firmes. Nous considérons à cet égard que les deux formes de coopération, à savoir, la coopération réticulaire et la coopération globale ont, à des degrés variables, un effet significativement positif sur l'innovation des firmes. De plus, notre analyse laisse constater un effet significativement positif de l'appartenance de la firme à plusieurs réseaux de valeur.

Premièrement, nos résultats concernant l'effet de la coopération réticulaire (inter-réseaux) viennent compléter ceux déjà obtenus dans la littérature antérieure et qui se rapportent essentiellement à la coopération intra-réseau. En effet, l'effet de cette dernière sur l'innovation des firmes a été largement étudié et a donné lieu à de nombreux résultats. D'abord, il est à noter que dans ce type de coopération les concurrents sont directs comme l'illustrent les quatre premiers chiffres du code SIC (Gimeno, 2004 ; Park et Russo, 1996). En effet, ces recherches admettent que les relations de coopération ont un effet sur l'innovation des firmes (Belderbos et al., 2004 ; Faems et al., 2005 ; 2010 ; Gnyawali et Park, 2009 ; 2011 ; Padula et Dagnino, 2007 ; Quintana-Garcia et Benavides-Velasco, 2004). Ce qui permet de conclure qu'une stratégie de coopération engendre une meilleure performance en termes d'innovation que les approches de coopération pure et de compétition pure (Quintana-Garcia et Benavides-Velasco, 2004). Par ailleurs, nos résultats soutiennent que la dynamique de la coopération au sein du même secteur (Assens, 2003) avec des structures de sous-réseaux ou des triades (Madhavan et al., 2004) est plus efficace. Ce résultat rejoint celui de Granovetter (1985) qui affirme que la coopération est d'autant plus efficace que les acteurs sont encadrés dans une même communauté (un même réseau). Nos résultats soutiennent également que la performance est liée à la manière dont les firmes, même de petite taille, conçoivent leur réseau d'appartenance et le configurent. Dans ce sens, si la firme choisit comme partenaires au sein du réseau ses concurrents directs et si elle en sélectionne les plus

centraux, elle obtient une meilleure performance. Ce résultat est identique à celui avancé par Baum et al. (2000) qui montrent que la manière dont les petites entreprises configurent leur réseau d'alliances permet à ces dernières d'améliorer leur performance. Celle-ci passe nécessairement par la configuration et la formation d'un réseau d'alliances avec les concurrents directs qui est en mesure de fournir des informations diverses à moindres coûts de redondance et avec moins de complexité et de conflits. Enfin, nos résultats vont à l'encontre de celui obtenu par Mention (2011), qui affirme que les entreprises ne bénéficient pas des informations provenant de leurs concurrents, dans la mesure où celles-ci semblent avoir une influence négative sur le degré de nouveauté de l'innovation. Dans le même sens, nos résultats se distinguent de ceux de Silverman et Baum (2002) qui, en analysant le secteur de la biotechnologie, montrent que, souvent, les alliances avec les concurrents directs pourraient être nuisibles à la firme focale. Ils rajoutent, par ailleurs, que les alliances des concurrents de la firme en amont (avec leurs fournisseurs) est plus nuisible à la firme focale que leurs alliances en aval (avec les clients). En effet, la relation entre la firme et ses rivaux est d'autant plus instable qu'elle devient précaire (Singh et Mitchell, 1996). Enfin, la capacité d'absorption et d'appropriation, qui sont des facteurs permettant l'amélioration de la performance en termes d'innovation, obtenue par les alliances coopétitives (Ritala et Hurmelinna-Laukkanen, 2013). Cependant, en concordance avec les travaux de Park et al. (2014) relatifs à l'effet positif de la coopétition sur l'innovation, nos résultats s'opposent à ceux de Mention (2011) qui montre plutôt une influence négative de la coopétition sur le degré de la nouveauté de l'innovation. Dans ce sens et dans la lignée de notre hypothèse H1 relative à l'effet de la coopétition réticulaire sur l'innovation des firmes, nos résultats rejoignent ceux obtenus dans la littérature antérieure. Dans ce sens, Golnam et al. (2014) ont montré que la coopétition inter-réseaux améliore la compétitivité des firmes à travers le développement des innovations. De même, nos résultats vont dans le même sens que ceux de Peng et Bourne (2009) qui affirment que l'innovation est une motivation principale des firmes ayant recours à la coopétition inter-réseaux. Nos résultats admettent qu'une coopétition inter-réseaux, en raison de l'ouverture des frontières réticulaires, engendre une meilleure performance en matière d'innovation. Ces résultats rejoignent ceux obtenus par Baum et ses collègues (2014). Ces auteurs concluent qu'une structure de réseau ouvert favorise le développement des innovations, alors que le réseau fermé permet de renforcer et d'exploiter les innovations par ses membres.

Deuxièmement, à propos de l'effet de la coopération globale sur l'innovation supposé dans le cadre de l'hypothèse H2, la littérature antérieure admet que dans un contexte global, les firmes concurrentes échangent leurs savoirs liés à l'innovation en vue de meilleures performances (Ghoshal et Bartlett, 1988 ; Luo, 2007), ce qui conduit à de nouvelles inventions (Tsai, 2001). Nos résultats viennent corroborer ces apports et affirment que les partenaires globaux qui s'engagent dans une coopération globale, améliorent leur innovation. Ce résultat s'aligne sur ceux obtenus par Mention (2011) qui admet que les entreprises doivent s'engager activement dans les activités d'innovation avec d'autres. Selon cet auteur, les entreprises impliquées dans la collaboration scientifique avec les centres de recherche pour leurs innovations produits sont plus susceptibles d'introduire de nouvelles innovations sur le marché. De même, nos résultats soutiennent l'apport de Von Hippel (1985) qui a montré que la proximité des relations verticales entre fournisseurs et clients, constitue une source importante d'innovation. Nos résultats portant sur la coopération globale contiennent et confirment l'hypothèse de Yu et al. (2013) qui concerne le lien coopération-coopération dans le contexte global. Dans le même ordre d'idées, nos résultats s'alignent avec ceux obtenus par certaines études (Afuah, 2000 ; Wu, 2014) qui soutiennent que l'innovation technologique résulte essentiellement de la collaboration des différents acteurs de la chaîne de valeur tels que les fournisseurs, les clients, les concurrents et les universités, en maintenant l'équilibre entre les forces coopératives et compétitives dans le processus d'innovation, en vue de co-création de la valeur pour le client (Cassiman et al., 2009). Ce deuxième résultat relatif à la coopération globale et ayant trait à la diversité, soutient ceux qui affirment que la diversité du réseau permet d'améliorer les performances des firmes. Nos résultats confirment le fait que la taille du réseau n'est pas la caractéristique structurelle la plus importante (Wassmer, 2010), vu qu'elle ne tient pas compte de la nature des partenaires (Deeds et Hill, 1996). En effet, d'autres caractéristiques structurelles du réseau peuvent expliquer les performances comme la diversité du réseau (Jiang et al., 2010 ; Cui et O'Connor, 2012 ; Wuyts et Dutta, 2014). Cette dernière permet d'accéder à une multitude d'informations diverses et d'en améliorer la qualité. Nos résultats coïncident avec ceux de Burt (1992) qui montre que l'information est plus riche quand elle provient d'un groupe d'acteurs de nature différente. Notre résultat va aussi dans le même sens que l'idée de Miles et Snow (1986) qui avancent que les réseaux dynamiques et performants se caractérisent par une multitude d'acteurs de nature distinctes (concepteurs, producteurs, fournisseurs, distributeurs et 'brokers'). Un autre résultat important

vient s'ajouter à ce premier constat. Selon Assens (2003), un réseau remet en cause les rôles et les statuts des intervenants. Les alliances se nouent désormais entre concurrents, et des fournisseurs peuvent devenir des futurs clients. Il remet aussi en cause le principe des frontières qui s'effacent au profit de relations inter-organisationnelles (Dumoulin et al., 2000 ; Bandeira et al., 2012). Les résultats obtenus se distinguent dans cette veine de ceux affichés par Ahuja (2000) qui soutient qu'un réseau uniforme (constitué d'acteurs appartenant au même secteur d'activité) stimule la performance en matière d'innovation.

Troisièmement, le dernier résultat affirme que le fait d'appartenir à plusieurs réseaux affecte positivement les performances des firmes en termes d'innovation. Ce résultat s'aligne sur celui obtenu par Burgers et al. (1993) qui montrent qu'appartenir à un seul réseau permet d'améliorer les performances, alors qu'appartenir à plusieurs réseaux alliés pourrait être beaucoup plus bénéfique. Dans le même ordre d'idées, nos résultats soutiennent ceux obtenus par Erickson et Jacoby (2003) qui affirment que l'appartenance à un seul réseau n'a pas d'effets significatifs sur les performances en termes d'innovation. En revanche, l'appartenance à de multiples réseaux a des effets significativement positifs sur les performances en matière d'innovation. Ainsi et dans la lignée de ce résultat important, nous concluons que la multiplication des appartenances aux réseaux (répertoire réticulaire) par la firme, la rend plus innovante. Enfin, les résultats obtenus à l'issue de cette recherche montrent que les approches réseaux deviennent au cœur de la stratégie des firmes qui font face à une globalisation des marchés et une innovation accélérée. Ces structures réticulaires influencent considérablement les performances des firmes et reconfigurent les marchés par une forte dynamique des acteurs (entrée/sortie des acteurs). Les firmes performantes sont celles qui s'insèrent dans des réseaux coopétitifs diversifiés et caractérisés par une dynamique de coopétition, en multipliant les liens inter-réseaux.

CONCLUSION

Cette recherche a posé la question suivante : la coopétition inter-réseaux (réticulaire et globale) est-elle une stratégie performante en termes d'innovation ? Le travail réalisé conduit à mettre en évidence deux résultats majeurs. Le premier résultat indique que la coopétition réticulaire a un effet positif considérable sur l'innovation des firmes. Le second résultat admet l'émergence de la coopétition globale comme stratégie performante pour l'innovation des firmes. Ces résultats se traduisent par deux apports majeurs. Le premier a trait à la mise en

avant de corrélation positive entre les relations coopératives inter-réseaux et l'innovation. Le second apport souligne le changement de perspective en matière d'analyse des comportements stratégiques en reconnaissant le niveau réticulaire comme une extension de la relation inter-organisationnelle dyadique.

Toutefois, la présente contribution s'inscrit fondamentalement dans le prolongement des travaux réalisés sur la coopération inter-réseaux (Peng et Bourne, 2009 ; Mariani, 2016) avec un intérêt particulier pour la dynamique de celle-ci et son impact sur l'innovation. Dans cette perspective, l'idée principale et conductrice de cette recherche était celle d'envisager un niveau d'analyse additionnel de la coopération, à savoir le niveau « inter-réseaux » en proposant d'étudier les interactions entre réseaux stratégiques distincts *via* des rapports de force et des relations de collaboration. La coopération transcende ainsi les niveaux organisationnel et inter-organisationnel et bascule au-delà des frontières dyadiques pour se produire dans des structures réticulaires de réseaux triadiques (Madhavan et al., 2004) ou de réseaux égocentriques (Gomes-Casseres, 1996 ; Ahuja, 2000a). La littérature dans ce champ reconnaît l'encastrement des relations coopératives dans des structures de réseaux (Gnyawali et Madhavan, 2001 ; Gimeno, 2004). Plus récemment, le prisme coopératif connaît un glissement vers des formes inter-réseaux plus complexes se traduisant par la coexistence de la coopération et de la concurrence entre des réseaux stratégiques (Peng et Bourne, 2009 ; Golnam et al., 2014 ; Hani, 2015 ; Mariani, 2016).

Enfin, en dépit des apports théoriques proposés, notre recherche souffre de certaines limites qui sont autant de pistes de recherche future. D'abord, notre recherche n'a pas intégré l'effet des trous structurels sur l'innovation des firmes dû au manque de données s'y rapportant. Puis, notre étude n'a pas pris en compte le management de ces relations coopératives au sein de ces structures globales, ce qui pourrait constituer une piste féconde en analysant les tensions qui émergent de cette relation paradoxale et en proposant des outils permettant de les mieux gérer (Bengtsson et Johansson, 2012 ; Le Roy et Fernandez, 2015).

RÉFÉRENCES

Afuah A. (2013). Are network effects really all about size? The role of structure and conduct, *Strategic Management Journal*, 34, 3, 257–273.

Afuah A. (2000). How much do your competitors' capabilities matter in the face of technological change?, *Strategic Management Journal*, 21, 3, 387-404.

- Andrevski B.D.J., Ferrier W. (2013). Alliance Portfolio Configurations and Competitive Action Frequency, *Journal of Management*, 20, 10, 1-27.
- Ansoff, I. (1965). *Corporate Strategy*, New York: McGraw Hill.
- Anwar, S. T. (2007). Global business and globalization. *Journal of International Management*, 13(1), 78-89.
- Assens C. (2003). Le réseau d'entreprises : vers une synthèse des connaissances, *Management International*, 7, 4, 49-59.
- Baltagi, B.H. (2013), *Econometric Analysis of Panel Data*, New York: Wiley
- Baum J.A. C., Calabrese T., Silverman B. S. (2000). Don't go it alone: Alliance network composition and startups' performance in Canadian biotechnology, *Strategic Management Journal*, 21, 3, 267-294.
- Belderbos R., Carree M., Diederer B., Lokshin B., Veugelers R. (2004). Heterogeneity in R&D cooperation strategies, *International Journal of Industrial Organization*, 22, 8, 1237-1263.
- Bengtsson M., Kock S. (2000). Co-opetition in business networks: to cooperate and compete simultaneously, *Industrial Marketing Management*, 29, 5, 411-426.
- Borgatti S. P., Everett M. G., Johnson J. C. (2013). *Analyzing social networks*. SAGE Publications Limited.
- Brandeburger A., Nalebuff B. (1996), *Co-opetition*, New York : Doubleday Currency.
- Burgers W. P., Hill C. W., Kim W. C. (1993). A theory of global strategic alliances: The case of the global auto industry, *Strategic management journal*, 14, 6, 419-432.
- Burt R.S. (1992). *Structural holes: The social structure of competition*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Capaldo A. (2007). Network structure and innovation: The leveraging of a dual network as a distinctive relational capability, *Strategic Management Journal*, 28, 6, 585-608.
- Chatterjee S., Hadi A.S. (2006). *Regression Analysis by Example*, New York: John Wiley and Sons.

- Chesbrough H. (2003). *Open Innovation, the New Imperative for Creating and Profiting from technology*, Harvard Business School Press.
- Coleman J. S. (1988). Social Capital in the Creation of Human Capital, *American Journal of Sociology*, 94, 95– 121.
- Cui A.S., O'Connor G. (2012). Alliance Portfolio Resource Diversity and Firm Innovation, *Journal of Marketing*, 76, 4, 24-43.
- Dagnino G. B., Padula G. (2002). Coopetition strategy: Towards a new kind of interfirm dynamics for value creation, EURAM 2nd annual conference, Stockholm School of Entrepreneurship, Sweden 8-10 May.
- Dagnino, G.B., Le Roy, F., Yami, S. (2007). La dynamique des stratégies de coopération, *Revue Française de Gestion*, 7, 176, 87-98.
- Dess G. G., Robinson R. B. (1984). Measuring organizational performance in the absence of objective measures: the case of the privately-held firm and conglomerate business unit, *Strategic management journal*, 5, 3, 265-273.
- Doz, Y. et Hamel, G. (1998), *Alliance Advantage*, Boston: Harvard Business School Press.
- Dumoulin R., Meschi P. X., Uhlig T. (2000). Management, contrôle et performance des réseaux d'entreprises: étude empirique de 55 réseaux d'alliances, *Finance Contrôle Stratégie*, 3,2, 81-112.
- Erickson C. L., Jacoby S. M. (2003). The effect of employer networks on workplace innovation and training, *Industrial & Labor Relations Review*, 56,2, 203-223.
- Faems D., De Visser M., Andries P., Van Looy B. (2010). Technology Alliance Portfolios and Financial Performance: Value-Enhancing and Cost-Increasing Effects of Open Innovation, *Journal of Product Innovation Management*, 27, 6, 785–796.
- Faems D., Van Looy B., Debackere K. (2005). Interorganizational collaboration and innovation: toward a portfolio approach. *Journal of Product Innovation Management*, 22, 238-250.
- Fernandez A. S., Le Roy F., Chiambaretto P. (2017). Implementing the right project structure to achieve cooperative innovation projects. *Long Range Planning*,

- Fernandez A. S., Le Roy F., Gnyawali D. R. (2014). Sources and management of tension in co-opetition case evidence from telecommunications satellites manufacturing in Europe, *Industrial Marketing Management*, 43 ,2 , 222-235.
- Garrette B., Dussauge P. (1995). *Les Stratégies d'Alliance*, Paris : Les Editions d'Organisation.
- Geringer J.M., Hébert L. (1989). Control and Performance of International Joint Ventures, *Journal of International Business Studies*, 20, 2, 235-254.
- Gimeno J. (2004). Competition Within and Between Networks: The Contingent Effect of Competitive Embeddedness on Alliance Formation, *Academy of Management Journal*, 47, 6, 820-842.
- Gnyawali D.R., He J., Madhavan R. (2006). Impact of Co-Opetition on Firm Competitive Behavior: An Empirical Examination, *Journal of Management*, 32, 4, 507-530.
- Gnyawali D.R., Madhavan R. (2001). Cooperative networks and competitive dynamics: A structural embeddedness perspective, *Academy of Management Review*, 26, 3, 431-445.
- Gnyawali D.R., Park B. J. (2009). Co-opetition and technological innovation in small and medium-sized enterprises: A multilevel conceptual model, *Journal of Small Business Management*, 47, 3, 308-330.
- Gnyawali D.R., Park B. J. (2011). Co-opetition between giants: Collaboration with competitors for technological innovation, *Research Policy*, 40, 5, 650-663.
- Golnam A., Ritala P., Wegmann A. (2014). Coopetition within and between value network- a typology and a modelling framework, *International Journal of Business Environment*, 6, 1, 46-68.
- Gomes-Casseres B. (1994). Group versus group: How alliance network compete, *Harvard Business Review*, 72, 4, 62-74.
- Granata, J., Lasch, F., Le Roy, F., & Dana, L. P. (2017). How do micro-firms manage co-opetition? A study of the wine sector in France. *International Small Business Journal*.
- Granovetter M. (1985). Economic Action and Social Structure: The Problem of embeddedness, *American Journal of Sociology*, 91, 3, 481-510.

- Granovetter M. (1973). The Strength of Weak Ties, *American Journal of Sociology*, 78, 6, 1360-1380.
- Greene W. H. (2003). *Econometric analysis*, Pearson Education India.
- Gulati R. (1999). Network location and learning: the influence of network resources and firm capabilities on alliance formation, *Strategic Management Journal*, 20, 5, 397-420.
- Gulati R. (1998). Alliances and networks. *Strategic Management Journal*, 19, 4, 293–317.
- Gulati R. (1995). Social structure and alliance formation patterns: a longitudinal analysis, *Administrative Science Quarterly*, 40, 4, 619–652.
- Hagedoorn J. (1993). Understanding the Rationale of Strategic Technology Partnering: Interorganizational Modes of Cooperation and Sectoral Differences, *Strategic Management Journal*, 14, 5, 371–385.
- Hani, M. (2015). La coopération réticulaire globale: Nouvelle structure d'interaction dynamique entre concurrents en vue de l'innovation. Thèse de Doctorat. Université Paris-Est.
- Hani, M., Cheriet, F. (2013). Pour une lecture intégrée des effets d'une alliance stratégique: étude du cas de l'alliance General Motors. AIMS, Clermont-Ferrand, 10-12 juin.
- Hani M., Dagnino G. B. (2014). Network Coopetition: The Structure of Dynamic Interaction Between Globally Networked Actors, 6th World Workshop on Coopetition Strategy, UMEÅ (Sweden), May 22-23.
- Hausman, J. A. (1978). Specification Tests in Econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251-1271
- Hoffmann W. H. (2007). Strategies for managing a portfolio of alliances, *Strategic Management Journal*, 28, 8, 827-856.
- Jorde T. M., Teece D. J. (1989). Competition and cooperation: Striking the right balance, *California Management Review*, 31, 3, 25-37.
- Kim, S-Y. (2014). Influence of firm and partner resources on firm performance in the alliance portfolio. *M@n@gement*, 2(17), 88-109.
- Lado A.A., Boyd N.G., Hanlon S.G. (1997). Competition, cooperation, and the search for economic rents: a syncretic model, *Academy of Management Review*, 22, 1, 110–141.

- Lavie D. (2007). Alliance portfolios and firm performance: A study of value creation and appropriation in the US software industry, *Strategic Management Journal*, 28, 12, 1187-1212.
- Le Roy F., Fernandez A.S. (2015). Managing Coopetitive Tensions at the Working-group Level: The Rise of the Coopetitive Project Team, *British Journal of Management*, 26, 4, 671–688.
- Le Roy, F., Robert, M., & Lasch, F. (2016). Choosing the Best Partner for Product Innovation: Talking to the Enemy or to a Friend? *International Studies of Management & Organization*, 46(2-3), 136-158
- Le Roy, F., Robert, M., Lasch, F. (2013). Coopérer avec ses amis ou avec ses ennemis Quelle stratégie pour l'innovation produit ? *Revue Française de Gestion*, 3, 232, 81-100.
- Lin Z. J., Yang H., Arya B. (2009). Alliance partners and firm performance: resource complementarity and status association, *Strategic Management Journal*, 30, 9, 921-940.
- Luo Y. (2004). A co-opetition perspective of MNC-host government relations, *Journal of International Management*, 10, 4, 431-445.
- Madhavan R., Gnyawali D.R., He J. (2004). Two's company, three's a crowd? Triads in cooperative-competitive networks, *Academy of Management Journal*, 47, 6, 918-927.
- McEvily B., Zaheer A., (1999). Bridging ties: A source of firm heterogeneity in competitive capabilities, *Strategic Management Journal*, 20, 12, 1133-1156.
- Mention A.L. (2011). Co-operation and co-opetition as open innovation practices in the service sector: which influence on innovation novelty?, *Technovation*, 31, 1, 44-53.
- Miles R.E., Snow C.C. (1986). Organizations: New Concepts for New Forms, *California Management Review*, 28, 3, 62-73.
- Nohria N., Garcia-Pont C. (1991). Global strategic linkages and industry structure, *Strategic Management Journal*, 12, 1, 105-124
- Padula G., Dagnino G.B. (2007). Untangling the Rise of Coopetition: The Intrusion of Competition in a Cooperative Game Structure, *International Studies of Management and Organization*, 37, 2, 32-52.

- Pangarkar, N. (2007). Survival during a Crisis: Alliances by Singapore Firms. *British Journal of Management*, 18(3), 209–223.
- Parise S., Casher A. (2003). Alliance portfolios: Designing and managing your network of business-partner relationships, *The Academy of Management Executive*, 17, 4, 25-39.
- Park S. H., Russo M. V. (1996). When competition eclipses cooperation: An event history analysis of joint venture failure, *Management Science*, 42, 6, 875-890.
- Park B. J. R., Srivastava M. K., Gnyawali D. R. (2014). Walking the tight rope of co-competition: Impact of competition and cooperation intensities and balance on firm innovation performance, *Industrial Marketing Management*, 43, 2, 210-221.
- Pathak S. D., Wu Z., Johnston D. (2014). Toward a structural view of co-competition in supply networks, *Journal of Operations Management*, 32, 5, 254-267.
- Pellegrin- Boucher, E., Le Roy, F., & Gurău, C. (2017) Managing Selling Co-competition: A Case Study of the ERP industry. *European Management Review*.
- Peng, M. (2004). Outside directors and firm performance during institutional transitions. *Strategic Management Journal*, 25(5), 453–471.
- Peng T.J. A., Bourne M. (2009). The Coexistence of Competition and Cooperation between Networks: Implications from Two Taiwanese Healthcare Networks, *British Journal of Management*, 20, 30, 377-400.
- Porter M. E. (1980). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*, New York : Free Press.
- Powell W.W., Koput K W., Smith-Doerr L. (1996). Interorganizational Collaboration and the locus of innovation: networks of learning in biotechnology, *Administrative Science Quarterly*, 41, 1, 116-145.
- Provan K. G., Sebastian J. G. (1998). Networks within networks: Service link overlap, organizational cliques, and network effectiveness, *Academy of Management Journal*, 41, 4, 453-463.
- Quintana-García C., Benavides-Velasco C. A. (2004). Cooperation, Competition, and Innovative Capability: A Panel Data of European Dedicated Biotechnology Firms, *Technovation*, 24, 12, 927–938.

- Rindfleisch A., Moorman C. (2001). The acquisition and utilization of information in new product alliances: A strength-of-ties perspective, *Journal of Marketing*, 65, 2, 1-18.
- Ritala P., Hallikas J., Sissonen H. (2008). Coopetitive networks in the ICT sector, *International Journal of Business Environment*, 2, 1, 1-15.
- Ritala P., Hurmelinna-Laukkanen P. (2013). Incremental and radical innovation in coopetition-The role of absorptive capacity and appropriability, *Journal of Product Innovation Management*, 30, 1, 154-169.
- Rogers E.M. (2003). *Diffusion of innovations*. New York: Free Press.
- Rothaermel F. T. (2001). Incumbent's advantage through exploiting complementary assets via interfirm cooperation, *Strategic Management Journal*, 22, 6-7, 687-699.
- Rowley T., Behrens D., Krackhardt D. (2000). Redundant governance structures: An analysis of structural and relational embeddedness in the steel and semiconductor industries, *Strategic Management Journal*, 21, 3, 369-386.
- Shan W., Walker G., Kogut B. (1994). Research notes and communications, *Strategic Management Journal*, 15, 5, 387-394.
- Silverman B. S., Baum J. A. (2002). Alliance-Based Competitive Dynamics, *Academy of Management Review*, 45, 4, 791-806.
- Singh, K., Mitchell, W. (1996). Precarious collaboration: Business survival after partners shut down or form new partnerships. *Strategic Management Journal*, 17(S1), 99-115.
- Sivadas E., Dwyer F. R. (2000). An examination of organizational factors influencing new product success in internal and alliance-based processes, *Journal of Marketing*, 64,1, 31-49
- Song D. W., Lee E. S. (2012). Coopetitive networks, knowledge acquisition and maritime logistics value, *International Journal of Logistics Research and Applications: A Leading Journal of Supply Chain Management*, 15, 1, 15-35.
- Teece D. J. (1982). Towards an Economic Theory of the Multiproduct Firm. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 3, 39-63.
- Tsai W. (2002). Social Structure of "Coopetition" Within a Multiunit Organization: Coordination, Competition, and Intraorganizational Knowledge Sharing, *Organization Science*, 13, 2, 179-190.

- Uzzi B. (1997). Social structure and competition in interfirm networks: The paradox of embeddedness, *Administrative Science Quarterly*, 42, 1, 1- 35.
- Vanhaverbeke W., Noorderhaven N. G. (2001). Competition between alliance blocks: the case of the RISC microprocessor technology, *Organization Studies*, 22, 1, 1-30.
- Villalonga B., McGahan A. M. (2005). The choice among acquisitions, alliances, and divestitures, *Strategic Management Journal*, 26, 13, 1183-1208.
- Vujakovic, P. (2010). How to Measure Globalization? A New Globalization Index (NGI). *Atlantic Economic Journal*, 38(2), 237–237.
- Walley K. (2007). Co-opetition: An Introduction to the Subject and an Agenda for Research, *International Studies of Management and Organization*, 37, 2, 11–31.
- Wassmer U. (2010). Alliance Portfolios: A Review and Research Agenda, *Journal of Management*, 36, 1, 141–171.
- Wassmer U., Dussauge P. (2011). Value Creation in Alliance Portfolios: The Benefits and Costs of Network Resource interdependencies, *European Management Review*, 8, 1, 47–64.
- Wernerfelt B. (1984). A Resource-based view of the firm, *Strategic Management Journal*, 5, 2, 171-180.
- Wuyts S., Dutta S., Stremersch, S. (2004). Portfolios of interfirm agreements in technology-intensive markets: Consequences for innovation and profitability, *Journal of Marketing*, 68, 2, 88-100.
- Yami S., S. Castaldo, G. B. Dagnino, F. Le Roy (2010), *Coopetition - Winning strategies for the 21st century*-Edward Elgar Publishing, MA., p.124-140.
- Yu T., Subramaniam M., Cannella A. A. (2013). Competing globally, allying locally: Alliances between global rivals and host-country factors, *Journal of International Business Studies*, 44, 2, 117-137.
- Zaheer, A. et Bell, G. (2005). Benefiting from network position: Firm capabilities, structural holes, and performance. *Strategic Management Journal*, 26, 809-825.
- Zaheer, A. et Soda, G. (2009). Network Evolution: The Origin of Structural Holes. *Administrative Science Quarterly*, 57, 1-31.