



Godefroy KIZABA

Université de Valenciennes et du Hainaut Cambrésis

Université de Valenciennes et du Hainaut Cambrésis

Abdelouahid ASSAIDI

École de commerce et d'administration, Université Laurentienne

Entrepreneuriat francophone et PME : effets vicinitaires et analyse des collaborations au travers des co-signatures internationales

Résumé

L'idée d'utiliser des documents publiés pour analyser les modes de collaboration entre chercheurs n'est pas nouvelle. Les chercheurs manifestent de plus en plus un intérêt croissant de collaborer pour une co-écriture internationale en matière de recherche et forment, ainsi des réseaux de co-écriture et de co-citations. Il est largement admis que la co-signature en recherche est une « bonne chose » et qu'elle devrait être encouragée, car elle est un facteur qui engendre des externalités positives (des relations de confiance) et facilite les acquisitions des compétences spécifiques. La confiance engendrée entre co-publiants se diffuse en suite au sein de la communauté scientifique. Avec l'avènement de nouvelles ressources technologiques et la disponibilité des documents complets en ligne, de nombreuses initiatives sont prises dans le but d'améliorer et de développer la collaboration internationale entre chercheurs et cela aboutit parfois aux groupes de recherche interdisciplinaires.

Bien qu'il y ait de nombreux travaux sur la co-signature en recherche en entrepreneuriat et PME, relativement peu (voire aucun) a accordé une attention particulière à la co-production internationale. L'objectif de ce travail est de montrer que la collaboration est loin d'être un fait simple (banal). Elle se dessine comme une convention sociale et ses déterminants sont nombreux. Quelques questions (sur les déterminants de la collaboration et sa mesure, les chercheurs, les tendances thématiques fédératrices) ont orienté notre recherche.

A travers 501 publications produites, entre 1995 et 2010, par 914 chercheurs et publiées dans des revues scientifiques francophones spécialisées et de vulgarisation et les actes des congrès spécialisés, nous avons identifié 45 travaux transfrontaliers co-signés par 129 chercheurs

francophones et non francophones. A partir de cette base, nous avons caractérisé ces auteurs et avons mis en évidence les liens qui les unissaient en calculant le « degré de proximité ». Pour cela, nous avons utilisé « l'indicateur d'hétérogénéité » de Blau.

Mots clés : entrepreneuriat, PME, recherche, co-signature, collaboration, épistémologie et méthodologie.

Entrepreneuriat francophone et PME : Effets vicinitaires et analyse des collaborations au travers des co-signatures internationales

Godefroy KIZABA

Maître de conférences

Université de Valenciennes et du Hainaut Cambrésis

FRANCE

godefroy.kizaba@univ-valenciennes.fr

godefroy.kizaba@wanadoo.fr

(Personne désignée pour l'échange d'information avec le comité scientifique)

Abdelouahid ASSAIDI

Professeur Adjoint, École de commerce et d'administration

Université Laurentienne

Ontario - CANADA

aassaidi@laurentian.ca

L'idée d'utiliser des documents publiés pour analyser les modes de collaboration entre chercheurs n'est pas nouvelle. Les chercheurs manifestent de plus en plus un intérêt croissant de collaborer pour une co-écriture internationale en matière de recherche et forment, ainsi des réseaux de co-écriture et de co-citations. Il est largement admis que la co-signature en recherche est une « bonne chose » et qu'elle devrait être encouragée, car elle est un facteur qui engendre des externalités positives (des relations de confiance) et facilite les acquisitions des compétences spécifiques. La confiance engendrée entre co-publiants se diffuse en suite au sein de la communauté scientifique. Avec l'avènement de nouvelles ressources technologiques et la disponibilité des documents complets en ligne, de nombreuses initiatives sont prises dans le but d'améliorer et de développer la collaboration internationale entre chercheurs et cela aboutit parfois aux groupes de recherche interdisciplinaires.

Bien qu'il y ait de nombreux travaux sur la co-signature en recherche en entrepreneuriat et PME, relativement peu (voire aucun) a accordé une attention particulière à la co-production internationale. L'objectif de ce travail est de montrer que la collaboration est loin d'être un fait simple (banal). Elle se dessine comme une convention sociale et ses déterminants sont nombreux. Quelques questions (sur les déterminants de la collaboration et sa mesure, les chercheurs, les tendances thématiques fédératrices) ont orienté notre recherche.

A travers 501 publications produites, entre 1995 et 2010¹, par 914 chercheurs et publiées dans des revues scientifiques francophones spécialisées et de vulgarisation et les actes des congrès spécialisés, nous avons identifié 45 travaux transfrontaliers co-signés par 129 chercheurs francophones et non francophones. A partir de cette base, nous avons caractérisé ces auteurs et avons mis en évidence les liens qui les unissaient en calculant le « degré de vicinité ». Pour cela, nous avons utilisé « l'indicateur d'hétérogénéité » de Blau.

Mots clés : Entrepreneuriat – PME – Recherche – Co-signature – Collaboration – Epistémologie et méthodologie

¹ En fonction de la disponibilité des données.

Entrepreneuriat francophone et PME : Effets vicinitaires et analyse des collaborations au travers des co-signatures internationales

L'idée d'utiliser des documents publiés pour analyser les modes de collaboration entre chercheurs n'est pas nouvelle (De Solla Price, 1965). Les chercheurs manifestent de plus en plus un intérêt croissant de collaborer pour une co-écriture internationale en matière de recherche (Meadows, 1974) et forment, ainsi des réseaux de co-écriture et de co-citations (Crane, 1972 ; Ding, Foo et Chowdhury, 1999). Il est largement admis que la co-signature en recherche est une « bonne chose » (Katz et Martin, 1997) et qu'elle devrait être encouragée, car elle est un facteur qui engendre des externalités positives (des relations de confiance) et facilite les acquisitions des compétences spécifiques. La confiance engendrée entre co-publiants se diffuse en suite au sein de la communauté scientifique (laboratoire, université, etc.). Avec l'avènement de nouvelles ressources technologiques et la disponibilité des documents complets en ligne, de nombreuses initiatives sont prises dans le but d'améliorer et de développer la collaboration internationale entre chercheurs individuels et cela aboutit parfois aux groupes de recherche interdisciplinaires ou à la création de centres d'excellence.

Bien qu'il y ait de nombreux travaux sur la co-signature en recherche en entrepreneuriat et PME, relativement peu (voire aucun) a accordé une attention particulière à la co-production internationale. L'objectif de ce travail est de montrer que la collaboration est loin d'être un fait simple (banal). Elle se dessine comme une convention sociale et ses déterminants sont nombreux. Quelques questions (sur les déterminants de la collaboration et sa mesure, les chercheurs, les tendances thématiques fédératrices) ont orienté notre recherche.

A travers 501 publications produites entre 1995 et 2010 par 914 chercheurs et publiées dans des revues scientifiques francophones spécialisées et de vulgarisation et les actes des congrès spécialisés², nous avons identifié 45 travaux transfrontaliers co-signés par 129 chercheurs francophones et non francophones. A partir de cette base, nous avons caractérisé ces auteurs et avons mis en évidence les liens qui les unissaient en calculant le « degré de vicinité ». Pour cela, nous avons utilisé « l'indicateur d'hétérogénéité » de Blau (1977).

Avant de nous tourner vers ces questions évoquées ci-dessus, dans les sections qui suivent, nous mettrons, dans un premier temps, en évidence la littérature de base sur la collaboration et la co-publication. Dans un second temps, à partir des indices de proximité obtenus, nous exposerons les résultats de notre travail et les perspectives pour la recherche en entrepreneuriat et PME.

1. La revue de la littérature

La co-écriture constitue sans aucun doute l'une de principales formes de coopération intellectuelle. De façon positive, la littérature a longtemps soutenu ce concept pour y inclure d'autres formes d'interaction informelle entre chercheurs (Katz et Martin, 1997 ; Laband et Tollison, 2000). Les chercheurs ont étudié et analysé plusieurs questions sur la co-signature, notamment sur la co-signature en tant que telle, sur la manière dont on peut mesurer la collaboration entre plusieurs chercheurs, les facteurs la favorisant, les effets vertueux de la proximité physique, sociale et intellectuelle sur la propension à co-écrire et son impact sur les perspectives de la recherche.

² **Revues** : Revue de l'entrepreneuriat, Revue International PME (RIPME), Revue Française de Gestion (RFG), Gestion 2000, Management International.

Congrès : CIFEPME, AIMS, ASAC, Académie de l'entrepreneuriat

1.1. Les chercheurs et la co-publication

Pendant des années, la collaboration pour la publication d'une recherche par plusieurs auteurs a toujours été considérée comme une mesure d'activité collaborative. La collaboration de recherche a plusieurs formes et peut être définie comme un travail fait ensemble par des chercheurs dans le but d'atteindre un objectif commun, celui de fertilisation croisée des idées et de produire de nouvelles connaissances scientifiques. Dans ce sens, nous dirons que la communauté scientifique internationale est un grand réseau de collaboration (Subramanyam, 1983) où les co-auteurs testent leurs hypothèses, racontent leurs expérimentations, exposent leurs modèles théoriques, demandent conseils et de l'aide ; d'autres, de façon efficace, contribuent directement à une partie de la recherche et offrent leurs informations et, par la même occasion, contribuent à une partie particulière de la recherche.

En examinant 4189 travaux de l'*American Psychologist*, publiés entre 1947 et 1957, Smith (1958) fut l'un des premiers chercheurs à observer l'incidence des travaux co-publiés et à suggérer que de tels travaux soient considérés comme une mesure de collaboration entre groupes de chercheurs. Toutefois, il a proposé une description complète des types de relations et d'activités de tous les auteurs concernés par le document de recherche final afin de quantifier l'effort de ces derniers. Reprenant Smith sur l'évaluation de la collaboration, Subramanyam (1983) estime que la nature exacte et l'ampleur de la collaboration peuvent être facilement déterminées par les méthodes habituelles d'observation, des entretiens ou des enquêtes par questionnaire en raison de la nature complexe de l'interaction humaine entre les co-auteurs sur une période de temps déterminée. Subramanyam d'ajouter, la nature et l'ampleur de contribution de chaque co-auteur sont susceptibles de changer au cours d'un projet de recherche.

Par ailleurs, certains aspects tangibles d'une co-production peuvent être quantifiés tandis que d'autres pas. Même une évaluation qualitative des co-auteurs est extrêmement difficile en raison de la relation indéterminée entre les activités quantifiables et des contributions intangibles (par exemple : une suggestion faite par un chercheur lors d'une conversation décontractée, les commentaires reçus lors de la présentation d'articles à des conférences, des ateliers ou des rencontres professionnelles).

Malgré les limites de l'évaluation de la co-écriture, de nombreuses études ont utilisé les techniques avancées ci-dessus pour mesurer la collaboration scientifique. Certaines ont confirmé les résultats de Smith et de Solla Price sur la croissance de travaux co-produits dans plusieurs domaines de recherche (de Solla Price D. J., 1963, 1986 ; Balog C., 1979 ; Beaver de B. D. & R. Rosen, 1978, 1979a, 1979b ; Meadows A. J. & J. G. O'Connor, 1971 ; Merton R. K., 1965).

Bien que la co-signature a certains avantages – influencer les chercheurs à co-publier sur le long terme – car , aucun chercheur ne possède toutes les connaissances nécessaires pour contribuer à tous les aspects d'une activité particulièrement complexe telle que la recherche, cependant, elle est loin d'être parfaite. Malheureusement, certains auteurs co-signent tout simplement pour des raisons purement sociales (Hagstrom, 1965) ou d'honneur (La Follette, 1992).

La collaboration comprend donc des éléments suivants :

- travailler ensemble sur un projet de recherche pendant toute sa durée ou pour une période définie ou encore faire participer fréquemment à des contributions importantes ;
- ceux dont les noms apparaissent dans une proposition de recherche originale ;
- auteur responsable d'une ou plusieurs éléments de la recherche (expérimentation, analyse et interprétation des données) ;

- être responsable d'une étape-clé de l'idée originale ou de son hypothèse ou de la théorie interprétative ;
- ceux qui sont référencés comme co-auteurs sur le papier de recherche.

1.2. Les facteurs contribuant à la co-signature

En étudiant la co-signature, plusieurs auteurs ont fait l'apologie de ce phénomène et ont clairement identifié quelques raisons spécifiques pour expliquer comment et pourquoi les chercheurs co-écrivent. Cette collaboration peut prendre diverses formes. Stokes et Hartley (1989) énumèrent quelques facteurs : le fait de fournir un matériel, partager des données ou des idées à travers une correspondance, les discussions lors des conférences, effectuer une partie de l'étude et intégrer les résultats par la suite, un dosage de routine, etc.

Katz et Martin (1997) ont mis en évidence d'autres raisons, non exhaustives, telles que :

- le fait de changer de partenaires ou de niveaux de financement du projet de recherche (Clarke, 1967 ; Heffner, 1981 ; Smith, 1958) ;
- la volonté des chercheurs à accroître leur popularité scientifique (O'Connor, 1970), la visibilité et la reconnaissance (Beaver de B. D. & R. Rosen, 1978, 1979a, 1979b ; Crane, 1972) ;
- la forte exigence de la rationalisation de la main-d'œuvre scientifique (Beaver de B. D. & R. Rosen, 1978, 1979a, 1979b ; de Solla Price, 1963) ;
- la spécialisation croissante de la science (Bush & Hattery, 1956 ; Jewkes, Sawers & Stillerman, 1959 ; Smith, 1958) et la division formelle du travail (Katz et Martin (1997) ;
- le regroupement d'expertise pour des problèmes complexes : l'avancement des disciplines scientifiques fait qu'un chercheur ait besoin de plus en plus de connaissances afin de réaliser des avancées significatives, dès lors que cette demande ne peut être satisfaite que par la mutualisation des connaissances avec ses pairs (Goffman & Warren, 1980 ; Maanten, 1970) ;
- la professionnalisation de plus en plus croissante de la recherche scientifique (Beaver de B. D. & R. Rosen, 1978, 1979a, 1979b) ;
- la nécessité d'acquérir de l'expérience ou de former des futurs chercheurs (doctorants) de manière la plus efficace possible (Beaver de B. D. & R. Rosen, 1978, 1979a, 1979b) ;
- le désir croissant d'obtenir les bénéfices croisés entre disciplines (Beaver de B. D. & R. Rosen, 1978, 1979a, 1979b) ;
- l'accès à l'expertise : la nécessité de travailler en proximité physique avec les autres chercheurs afin de bénéficier de leurs compétences et de connaissances tacites (Beaver de B. D. & R. Rosen, 1978, 1979a, 1979b).

La liste de facteurs est infinie et même si certains de ces facteurs peuvent se manifester plus fréquemment que d'autres, la collaboration pour une co-signature est un processus intrinsèquement social et il peut y avoir autant de facteurs contribuant que des chercheurs impliqués (Katz et Martin, 1997). Smith (1958) a été l'un des premiers chercheurs à souligner l'influence de la nature de la recherche sur la co-signature, qu'il s'agit d'une recherche théorique ou d'un travail expérimental nécessitant l'utilisation des équipements complexes, de la recherche fondamentale ou appliquée. Il est des recherches sur un problème particulier qui exigent une gamme très large de compétences qu'un chercheur seul ne peut posséder. Les facteurs politiques, le rayonnement des institutions universitaires, l'utilisation de nouvelles technologies d'information et de communication, la productivité scientifique élevée entre tout auteur et les auteurs les productifs avec un degré de compétence technique et théorique bien

affiché, l'internationalisation des études doctorales, etc... semblent avoir reçus une attention très prononcée.

1.3. Les origines de la co-signature : le rôle de la communication et les effets de proximité

Les facteurs sociaux et intellectuels favorisent la collaboration scientifique entre chercheurs multiples et variés. Dans le prolongement de Katz et Martin (1997), Edge (1979) et Stokes et Hartley (1989) ont soutenu l'idée selon laquelle la co-signature reflète une mutualisation intellectuelle et une influence sociale. Ils sont tous d'accord que cette forme de collaboration commence toujours de façon informelle et qu'elle est souvent l'aboutissement du résultat d'une conversation informelle (Edge, 1979 ; Hagstrom, 1965 ; de Solla Price, 1966). La communication informelle peut aboutir à un engagement de coopérer, c'est le cas de communication dans un processus de séduction.

En outre, la proximité géographique semble encourager cette collaboration pour la co-écriture, car elle génère de nombreuses possibilités de communication informelle (Hagstrom, 1965 ; Hoch, 1987). Katz (1993) a démontré que plus deux co-auteurs potentiels sont très proches, plus la distance les séparant est réduite, plus ils sont susceptibles de s'engager dans une communication informelle. Cela n'exclut pas le fait que, pour une division claire du travail, un auteur parcourt une certaine distance pour rechercher l'expertise d'un co-auteur le plus approprié (Luukkonen et al., 1992).

Il est fréquent de constater qu'un enseignant et un étudiant co-produisent des travaux (Crane, 1972). L'enseignant qui supervise la formation doctorale d'un étudiant peut conserver cette proximité relationnelle au fil des années et parfois développer un réseau qui sera par la suite une bonne source de collaboration. De Solla Price (1966) le qualifie de « développement d'un collègue invisible ».

La distance sociale entre chercheurs semble aussi être un facteur qui influence la collaboration entre pairs pour une co-écriture. Observant la relation entre les chercheurs, Hagstrom (1965) a constaté que cette collaboration est beaucoup plus effective qu'une collaboration entre des individus ayant un statut différent (cité par Katz & Martin, 1997), car dans l'esprit de certains enseignants, les étudiants ne sont pas considérés comme des collaborateurs. Cela peut être considéré comme étant le reflet d'une distance sociale entre l'enseignant et l'étudiant, conjugué avec une conviction implicite selon laquelle la collaboration pour une co-production implique deux individus égaux, c'est-à-dire une similarité d'état dans la création. Delacour et al. (2009) ont démontré que quand les co-auteurs se situent au même niveau hiérarchique, la collaboration pour une co-écriture a tendance à être importante et la distance sociale réduite entre chercheurs est un facteur favorisant cette collaboration (Hagstrom, 1965).

1.4. Les motivations d'une co-signature

Depuis plus de quarante ans, plusieurs raisons contribuent à l'apologie de la collaboration en vue de co-signature. Bien que dans certains domaines de recherche (recherche fondamentale, équipements scientifiques) les coûts soient très élevés, dans le domaine qui nous concerne ce coût n'est pas aussi exorbitant. Souvent, c'est la mise en commun du potentiel humain qui pousse les chercheurs impliqués (doctorants) à collaborer plus étroitement, car ils aimeraient collaborer avec une minorité de scientifiques afin qu'ils soient aidés à atteindre le plus haut niveau de performance scientifique. Ces derniers ont l'obligation de résultat afin d'honorer l'image et la visibilité de leurs institutions universitaires d'origine.

Un deuxième élément concourant à la collaboration est le développement croissant, l'accès facile et la baisse des coûts des nouvelles technologies de l'information et de la communication.

En tant qu'institution sociale, les progrès de la science dépendent des interactions avec d'autres scientifiques (Kuhn, 1970). Pour certaines disciplines, cela peut se concrétiser par la mise en place des collaborations formelles, d'organisation conjointe, voire des grandes équipes de recherche. Quant aux relations informelles, elles peuvent aboutir à des formes de « collèges invisibles » ou des « réseaux » scientifiques.

Le besoin croissant de spécialisation dans certaines disciplines scientifiques est aussi un des facteurs motivant la collaboration en vue d'une co-production. C'est le cas d'analyse de grandes quantités de données produites par une étude comparative réunissant les chercheurs de deux ou plusieurs pays, la rédaction et la présentation des résultats. Eu égard à la complexité du travail, aucun chercheur n'arrivera à effectuer toutes ces tâches de spécialiste seul. Un travail d'équipe, en divisant formellement le travail par spécialité, est essentiel. Il amène un choc des opinions, une fertilisation croisée des idées qui, à leur tour, peuvent générer de nouvelles idées ou de points de vue qu'un chercheur seul n'aurait pas compris ou saisi (Hock, 1987 ; Mulkay, 1972). L'acte de collaborer peut être une source de stimulation et de créativité (Katz et Martin, 1997) et brancher le chercheur dans un large réseau de contacts dans la communauté scientifique et peut lui permettre d'améliorer la visibilité potentielle de ses travaux.

La recherche est parfois une occupation solitaire. Pour surmonter cet isolement intellectuel, la collaboration offre au chercheur, théoricien non solitaire, une camaraderie intellectuelle qui aboutit à de vraies relations personnelles. Aussi, pour présenter des études innovantes sans précédent, il est important de faire appel à l'interdisciplinarité afin de bénéficier d'éventail de connaissances, de compétences et de techniques des chercheurs. Cela peut donner lieu à un transfert de connaissances et au développement de nouvelles théories.

D'autres facteurs peuvent être mis en évidence notamment l'internationalisation des études universitaires (doctorales, en particulier) et le rôle croissant joué par les institutions universitaires ou la politique gouvernementale d'études universitaires mise en place dans certains pays.

2. Méthodologie de la recherche

2.1. Description de la base de données

Entre 1995 et 2010, 501 publications ont été produites par 914 chercheurs et publiées dans des revues scientifiques francophones spécialisées et de vulgarisation et des actes des congrès spécialisés. Dans cette base de données, nous avons identifié 45 travaux transfrontaliers co-signés par 129 chercheurs francophones et non francophones. Cet échantillon a guidé notre recherche.

Le nombre de co-écritures internationales a évolué depuis 2006. Nous sommes passés d'un seul travail en 1995 à 8 en 2006, 10 en 2009 et 2010 (Tableau n° 6). Sur les 45 travaux, 34 ont été réalisés entre 2006 et 2010, soit 76 % de notre échantillon.

La France, le Canada, la Belgique, le Maroc, le Liban et le Brésil sont des pays dont les chercheurs ont une forte propension à co-produire internationalement (Tableau n° 1). Le tableau n° 3 nous livre des informations sur les auteurs les plus actifs en co-signatures internationales. Quant au nombre de co-auteurs par article, nous avons 19 publications co-produites par 2 auteurs, 19 autres par 3 auteurs, 3 par 4 auteurs et 4 par 5 auteurs et plus (Tableau n° 2).

Tableau n° 1 : Co-publications transfrontalières

	Pays			Pays	
France	Belgique	5	Canada	Tunisie	2
	Liban	3		Brésil	3
	Canada	6		USA	1
	Maroc	4		Australie	2
	Australie	2		Finlande	2
	Tunisie	2		Cameroun	1
	Mexique	2		Suède	2
	Iran	1		Chine	1
	Allemagne	1		Nouvelle Zélande	1
	Finlande	1		Mexique	1
	Brésil	1		Royaume - Uni	1
	Italie	1			
	Norvège	1	Finlande	Australie	1
	Vietnam	1		Brésil	1
	Suisse	1			
	USA	1	Cameroun	Tunisie	1
				Sénégal	1
Royaume - Uni	Suisse	2			
Australie	Brésil	1			
Danemark	Suède	1			
Mexique	Maroc	1			

Tableau n° 2 : Distribution du nombre de co-auteurs par publication transfrontalières (129 auteurs)

Distribution	Total article	Total Auteurs	Total en %
1 auteur	0	0	0
2 auteurs	19	38	42,2%
3 auteurs	19	57	42,2%
4 auteurs	3	12	6,6%
5 auteurs et plus	4	22	8,9%
Total	45	129	100,0

Tableau n° 3 : Les 9 co-auteurs internationaux les plus actifs entre 1995 et 2010

	Nom -Prénom	Statut	Pays	Institution Universitaire	Nbre co-signature
1	Fayolle Alain.	Professeur	France	E. M. Lyon	6
2	Levy Tadjine Thierry.	Maître de Conférences HDR et Professeur associé (Liban)	France et Liban	Toulon Sud Var et Université Saint Esprit de Kaslik (USEK) Liban Nord	3
3	Basso Olivier.	Professeur	Belgique	Belguim Singleton Institute Bruxelles	2
4	Honig Benson	Professeur	Canada	- Université Wilfrid Laurier - Invité à Jankoping (Suède)	2
5	Machado Hielka Vier.	Professeur	Brésil	Université Maringa	2
6	Majdouline Ilias	Professeur	Maroc	Ecole Polytechnique d'Agadir	2
7	Paturel Robert.	Professeur	France	Université de Brest	2
8	Samuelsson Mikael	Professeur Assistant	Suède	Stockholm School of Economics Business Incubator	2
9	Schmidt Christophe.	Professeur	France	ENSAIA Lorraine – Nancy 2	2

2.2. Application de l'indicateur de proximité

Ce travail s'intéresse à la co-signature internationale de chercheurs en entrepreneuriat francophone et la PME. La localisation géographique et la proximité entre les co-auteurs sont des éléments pertinents à étudier. Ayant des préoccupations communes en matière de recherche, les chercheurs se regroupent dans un même espace pour collaborer et partager un ensemble de référents, de normes et de savoirs (Delacour, Liarte et Mérigot, 2009). Ils se partagent les connaissances dans ce domaine en se retrouvant dans le même espace et prolongent cette proximité intellectuelle même si la distance physique s'installe.

Pour mener à bien cette étude, nous avons retenu la provenance internationale (pays) et le laboratoire de recherche tels qu'indiqués dans la publication comme espace pertinent pour étudier la collaboration transfrontalière. Afin d'apprécier l'importance de la proximité géographique dans la pratique de la co-signature, nous avons construit le « degré de proximité » en utilisant « l'indicateur d'hétérogénéité » de Blau (1977) nous permettant d'évaluer la proportion et la proximité de chercheurs ayant co-produit avec leurs pairs des provenances différentes en entrepreneuriat francophone et PME.

La formule de cet indicateur est la suivante :

$$DV = 1 - \sum_{i=1} (P_i)^2$$

P_i correspond à la proportion de co-publiants du laboratoire de recherche i , et 1 désigne le nombre de laboratoires de recherche représentés dans la publication. Illustrons par un exemple : si les cinq chercheurs co-signant un article appartiennent tous aux laboratoires différents, alors le degré de proximité est de « $1 - [(1/5)^2 + (1/5)^2 + (1/5)^2 + (1/5)^2 + (1/5)^2] = 0,80$ ». Par ailleurs, si parmi les cinq co-publiants, trois appartiennent au même laboratoire de recherche A et deux au laboratoire B, alors le degré de proximité est de 0,48. La décroissance du degré de proximité est normale puisqu'en réduisant les institutions représentées, l'hétérogénéité décroît. Ainsi, la valeur du degré de proximité varie entre 0 lorsque tous les co-publiants

appartiennent au même laboratoire de recherche (homogénéité parfaite) et 1 lorsque tous les co-publiants appartiennent à des laboratoires différents (hétérogénéité parfaite).

3. Résultats et discussion

L'idée selon laquelle le nombre de co-auteurs d'un papier peut être utilisé pour mesurer l'activité de collaboration internationale a fait l'objet de plusieurs études (Braun, Gomez, Mendez et Schubert, 1992 ; Frame et Carpenter, 1979 ; Lewison et Cunningham, 1991 ; Luukkonen, Persson and Sivertsen, 1992, 1993). En ce qui nous concerne, nous constatons qu'au départ, ce sont des individus qui collaborent et non des institutions. Le nœud de la collaboration en vue d'une co-écriture est une coopération directe entre deux ou plusieurs chercheurs. Cependant, les laboratoires, les établissements universitaires, les provinces, les pays collaborent sur des questions scientifiques à d'autres niveaux plus élevés que celui de la collaboration interpersonnelle. Cette collaboration peut donc se produire soit entre (inter) ou au sein (intra) des niveaux différents.

Quant à la co-écriture, pour qu'il y ait vraiment collaboration, il faudrait que l'intensité d'un travail conjoint des co-auteurs soit au dessus d'un certain seuil minimum et que leurs noms apparaissent sur le papier, car la co-écriture ne peut être un indicateur partiel de collaboration entre chercheurs.

En analysant les déterminants de la co-écriture internationale en entrepreneuriat et PME, plusieurs variables peuvent être mises en évidence :

- la distance hiérarchique (Doctorants, Maîtres de conférences, Professeurs assistants ou professionnels, Professeurs ou Directeurs de recherche)
- la visibilité de l'institution universitaire d'origine.
- la proximité géographique et la spécialisation.
- la provenance internationale et l'internationalisation des études doctorales : auteurs se trouvant dans un territoire francophone et de nationalité française ou pas.
- les compétences scientifiques d'un mentor.

Par rapport à la proximité géographique des auteurs, l'indicateur d'hétérogénéité a été utilisé. Les résultats sont décrits dans le tableau ci-dessous.

Tableau n° 4 : Répartition des co-signatures internationales selon le degré de proximité		
Degré vicinitaire	Fréquence	%
0,45	12	26,67%
0,50	19	42,22%
0,61	1	2,22%
0,63	3	6,67%
0,64	1	2,22%
0,67	7	15,56%
0,72	1	2,22%
0,80	1	2,22%
Total	45	100,00%

L'observation des éléments ci-dessus nous renseigne que la proportion la plus élevée 42, 2 % correspond à la valeur 0,5 du degré de proximité et ce sont des travaux co-écrits par deux auteurs de nationalité différente. Pour 42 % de ces travaux, entre les co-auteurs, il y a une relation « Parrain – Filleul » très forte. Il s'agit d'un doctorant qui fait sa thèse sous la

direction d'un professeur ou un directeur de recherche dans une université étrangère francophone. La co-production est favorisée par la proximité géographique, l'internationalisation des études doctorales et le bénéfice des compétences scientifiques du parrain ou mentor.

La deuxième proportion (26,7 %) correspond à la valeur 0,45 du degré de proximité ? Il s'agit des travaux co-écrits par trois chercheurs dont deux sont d'un même laboratoire et le troisième d'un laboratoire ou institution étrangère. Bien que la lecture des institutions de provenance montre que les co-auteurs sont des origines différentes, l'analyse des parcours professionnels met en évidence une proximité géographique et une dynamique dans des équipes de recherche. Nous constatons la présence du « Parrain et de deux filleuls », l'un de filleul ayant soutenu sa thèse et ayant été recruté en qualité de Maître de conférences ou professeur assistant. Les doctorants multiplient les collaborations afin de développer leur curriculum vitae et se préparer à la qualification aux fonctions de maîtres de conférences.

Sept travaux ont un indicateur de proximité égale à 0,67. Pour chacun de ces travaux, les co-auteurs sont issus de trois laboratoires différents. Quant à leur pays d'origine, deux groupes de co-auteurs proviennent des pays différents tandis que pour les cinq groupes restant les co-auteurs proviennent d'un même pays. Nous retrouvons les pionniers de la recherche en l'entrepreneuriat, les professeurs encadreur avec leurs doctorants et les chercheurs dont l'internationalisation des études a fait de sorte qu'ils fassent partie d'un même laboratoire, renforçant ainsi la proximité intellectuelle.

Trois travaux dont le degré de proximité est de 0,63 ont été co-écrits par des groupes de quatre chercheurs appartenant soit à trois laboratoires différents et deux pays différents, soit à trois laboratoires différents et trois pays différents. La co-écriture a été facilitée par l'ouverture internationale des études doctorales qui fait diminuer encore davantage l'influence des frontières nationales sur la dynamique du champ scientifique, les compétences scientifiques des parrains, la proximité géographique et l'interdisciplinarité.

Un seul travail ayant un degré de proximité de 0,61 réunit sept co-auteurs (trois chercheurs camerounais d'une même université et quatre chercheurs sénégalais d'une même université aussi). Il s'agit d'un effet multiplicateur de la proximité sous toutes ses formes. La proximité de spécialité et de compétences leur a permis de renouveler à plusieurs reprises l'expérience de la co-signature sur la même thématique de recherche (des études comparatives). Parmi les sept co-auteurs, deux de pays différents ont été étudiants dans une université francophone étrangère. La proximité géographique, la recherche d'une visibilité et le rapprochement lors des conférences internationales de la spécialité ont facilité la co-signature.

Une seule co-production a un indicateur de proximité égale à 0,64. Il s'agit des chercheurs appartenant à trois laboratoires et deux pays différents. Ils ont un niveau de qualification très haut et ont déjà co-produit plusieurs travaux. Ils ont renouvelé cette expérience en co-signant un article. Dans ce groupe nous avons un parrain (directeur de thèse) et un filleul (doctorant), deux professeurs d'une même institution universitaire et un troisième chercheur qui a fait ses études avec les deux derniers.

Un travail a un degré de proximité égale à 0,72. Il s'agit de cinq chercheurs (professeurs) dont certains ont préparé et soutenu leurs thèses de doctorat dans une même institution universitaire. Ils ont été recrutés dans d'autres universités françaises ou étrangères. Les rencontres lors des conférences annuelles ou des soutenances de thèse de doctorat en tant que rapporteurs ou membres du jury les ont rapprochés.

Le dernier travail dont le degré de proximité est de 0,80 réunit cinq chercheurs de cinq institutions universitaires et pays différents. Ils ont co-écrit une étude comparative entre plusieurs pays et leur spécialité et compétences scientifiques les ont réunis.

Le tableau ci-dessous récapitule les différents liens.

Tableau n° 5 : Co-signature en fonction des grades

Grades et types de co-signature	Nbre co-signatures	%
Professeur – Professeur (ou assimilé)	12	26,7 %
Professeurs – Maîtres de Conférences (assimilés)	13	28,9 %
Professeurs – Doctorants	13	28,9 %
Maîtres de Conférences – Maîtres de Conférences	1	2,2 %
Maîtres de conférences – Doctorants	3	6,7 %
Doctorants - Doctorants	0	0 %
Autres combinaisons : Professeurs – Maîtres de Conférences (assimilés) - Doctorants	3	6,7 %
Total	45	100 %

L'observation du tableau ci-dessus révèle que près de 85,5 % de co-publications (soit 38 sur 45) sont réalisées par des professeurs entre eux, des professeurs avec des maîtres de conférences ou assimilés, des professeurs avec des doctorants. Les 7 travaux restant sont co-signés par des maîtres de conférences entre eux, des maîtres de conférences ou assimilés et des doctorants et enfin une configuration professeurs, maîtres de conférences, doctorants. En effet, de façon générale, les chercheurs appartenant à la communauté francophone en entrepreneuriat et PME ont une propension à privilégier la collaboration avec des collègues se trouvant proches géographiquement (Delacour et al. 2009), c'est-à-dire se trouvant dans le même laboratoire de recherche ou des collègues avec lesquels ils ont partagé une partie de leur vie de chercheur malgré la distance géographique. La proximité géographique a favorisé les relations d'amitié malgré le changement de pays.

Les professeurs ayant le même grade hiérarchique ont tendance à co-écrire entre eux (Kretschner, 1994). La distance sociale est réduite entre eux et est un facteur favorisant la collaboration locale, nationale ou internationale (Hagstrom, 1965 ; Delacour et al., 2009). Ils co-écrivent avec les maîtres de conférences dans la mesure où ceux-ci ont été au départ leurs doctorants. Le recrutement ayant eu lieu dans une autre institution universitaire que celle dans laquelle ils ont réalisé leur thèse de doctorat. Les doctorants co-écrivent avec leurs professeurs parce qu'ils ont une réputation solide (Bozeman et Corley, 2004), ils sont dans un même laboratoire et cette proximité géographique est favorable à la co-écriture (De Solla Price et Beaver, 1966).

Même si leur premier poste n'est pas systématiquement dans le laboratoire de recherche où ils ont effectué leur thèse, les maîtres de conférences continuent à co-produire avec leurs anciens collègues doctorants ou avec leurs professeurs (directeurs de thèse).

Les doctorants multiplient les co-signatures avec les professeurs (leurs directeurs de thèse) pour leur fiabilité et leur éthique de travail et/ou avec les maîtres de conférences (ou assimilés) du même laboratoire de recherche afin de développer leur *curriculum vitae* pour un recrutement futur.

Concernant la provenance des co-auteurs, soulignons avec Delacour et al. (2009) que le développement de la « société de réseaux » facilite et encourage la co-écriture au-delà des frontières. Quelle que soit la nationalité, les chercheurs ont tendance à collaborer avec les collègues dont la distance géographique est réduite. Dans beaucoup de cas, la mise en évidence de l'institution d'origine témoigne d'une collaboration internationale entre les institutions universitaires.

Avec le temps, la co-signature de chercheurs étudiés s'organise autour des stratégies individuelles ci-dessous :

		Fréquence de changement de co-auteurs	
		Faible	Forte
Fréquence de changement de laboratoires de recherche	Fort	Migrant fidèle, Copain	Champion de la machine à café
	Faible	Mousquetaire	Mentor local

Adapté de Bozeman et Corley (2004), Delacour et al. (2009), Said et al. (2008)

En croisant la fréquence de changement de laboratoires de recherche et la fréquence de changement de co-auteurs, Delacour et al. (2009) ont dégagé quatre stratégies individuelles de co-signature.

Le « **mentor local** » (Bozeman et Corley, 2004) : attaché à un lieu géographique (même laboratoire de recherche), il est motivé pour soutenir de jeunes collègues, moins expérimentés, ainsi que des doctorants en collaborant avec eux. Le changement de co-auteurs est imputable à la rotation des doctorants. C'est le cas des professeurs A. Fayolle, O. Basso, B. Honig, H. V. Machado, I. Majdouline, R. Paturel et Ch. Schmidt.

Le « **mousquetaire** » (Said et al., 2008) : il s'agit d'un chercheur principal travaillant avec les membres d'une équipe ou d'un projet particulier de l'équipe. Il reste dans le même laboratoire de recherche.

Le « **champion de la machine à café** » (Said et al., 2008) : Changeant souvent de laboratoire, ce chercheur principal a un style « entrepreneurial » et travaille en collaboration avec des groupes étroitement associés. Ainsi, il trouve souvent de nouveaux co-publiants (nouveaux doctorants ou nouveau collègue en poste) dans le nouveau laboratoire dans lequel il se trouve.

Le « **migrant fidèle ou le copain** » : il s'agit d'un chercheur qui a changé de laboratoire de recherche mais ne change pas de co-publiants. Il préfère des partenaires avec lesquels il a travaillé avant et qui sont de nature sympathique pour la continuité.

Quant aux thématiques fédératrices, l'analyse des articles co-publiés met en évidence les principales thématiques suivantes, parmi lesquelles il y a beaucoup d'études comparatives :

- l'accompagnement entrepreneurial ;
- l'internationalisation rapide des PME (born global) ;
- l'entrepreneuriat féminin (comparaison entre certains pays) ;
- l'entrepreneuriat académique (les effets à court ou long terme de programme, les innovations pédagogiques) ;
- la performance et la gestion des ressources humaines ;
- l'orientation entrepreneuriale et l'entrepreneuriat organisationnel ;
- le processus entrepreneurial
- l'entrepreneuriat et la différence culturelle

Certains thèmes ont été moins développés cependant ils ont tous leur importance. Il s'agit du comportement entrepreneurial dans certains métiers, le développement durable, l'entreprise familiale, le business model, le risque, la vision du propriétaire-dirigeant, etc.

La sensibilisation à ces diverses thématiques fédératrices, les spécialités, la visibilité scientifique ainsi que l'internationalisation du marché de travail et des études universitaires sont des déterminants de la collaboration entre chercheurs. Elles démontrent bien que l'entrepreneuriat est un phénomène complexe et multidimensionnel. Il y a une très grande diversité dans les situations entrepreneuriales et dans les créations d'entreprises. Les entrepreneurs et leurs projets entrepreneuriaux sont différents les uns des autres. Les thèmes

étudiés concernent, soit l'acte de créer et d'organiser de nouvelles activités (émergence organisationnelle), soit le fait de découvrir, d'évaluer et d'exploiter de nouvelles opportunités (émergence d'une activité économique).

Conclusion

Cette étude a été motivée par la volonté de présenter des éléments précis pouvant nourrir le débat devenu incontournable sur la co-production de la recherche en entrepreneuriat et PME. Plus de quinze années de croissance spontanée et rapide ont créé un potentiel de production scientifique important. Ce domaine de recherche est aujourd'hui vibrant et à la croisée des paradigmes. Les compétences se sont différenciées, spécialisées et redistribuées dans l'espace. Quant à la collaboration en vue d'une co-écriture, bien qu'il y ait eu de nombreux travaux sur ce sujet, peu (ou presque pas) ont été consacrés à la recherche en entrepreneuriat et PME et aux effets d'une collaboration internationale. Notre étude montre que la co-signature est une convention sociale parmi les chercheurs et concernant les facteurs qui la stimulent, nous avons retenu la proximité géographique, le désir d'interactions intellectuelles avec d'autres scientifiques, la nécessité d'une division de travail, l'accès aux NTIC, les exigences de la recherche interdisciplinaire, les encouragements de l'internationalisation des études doctorales, etc. La collaboration peut se produire à plusieurs niveaux et se mesure par plusieurs auteurs ou multi-adresse de papiers.

Nous constatons l'avènement d'un domaine de recherche hyper-fragmenté dans lequel les équipes de chercheurs hautement spécialisées et motivées par leur carrière analysent des parcelles de la réalité entrepreneuriale en s'appuyant sur la co-signature et sur des méthodologies bien élaborées et des échantillons très petits dans des contextes très particuliers. Ce type de recherche rend l'entrepreneur apte à percevoir son rôle dans l'économie et dans la société.

Tableau n° 6 : Distribution du nombre de co-auteurs citants par co-publication transfrontalières (Nbre des co-publications) 129 auteurs

Distribution	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total	Total en %
1 auteur																	0	0
2 auteurs	1			1				1	1	2		3	2	1	6	1	19	42,2%
3 auteurs								1	1	2		5	2		1	7	19	42,2%
4 auteurs													1		1	1	3	6,6%
5 auteurs et plus		1						1							1	1	4	8,9%
Total	1	1	0	1	0	0	0	3	2	4	0	8	5	1	9	10	45	100,0

Tableau n° 7 : Distribution des Co-publications transfrontalières par support

CONGRES	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total		
CIFEPME		1		1				2		3		7				10	24		
AIMS									1				2			1	4		
ASAC	1							1	1	1		1	2		2		9		
Congrès Acad Entrepreneuriat																	0		
																		Total 1	37
REVUES																			
Revue de l'entrepreneuriat															2		2		
RIPME													1	1			2		
RGF															3		3		
Gestion 2000																	0		
Management International															1		1		
																		Total 2	8
Total	1	1	0	1	0	0	0	3	2	4	0	8	5	1	10	10	45	Total Général	45

Références bibliographiques

- Balog, C. (1979), "Multiple Authorship and Author Collaboration in Agricultural Research Publications", *Journal of Reaserch Communication Studies*, 2, 1979/80, pp. 159 – 169.
- Beaver, D. (2001), "Reflections on scientific collaboration (and its study): Past, present, and future", *Scientometrics*, 52, 3, pp. 365 – 377.
- Beaver, de B. D. et Rosen, R. (1978), "Studies in Scientific Collaboration: Part 1 – The Professionnal Origins of Scientific Co-authorship", *Scientometrics*, 1, pp. 65 – 84.
- Beaver, de B. D. et Rosen, R. (1979a), "Studies in Scientific Collaboration: Part II – Scientific Co-authorship, Research Productivity and Visibility in the French Scientific Elite, 1799 – 1830", *Scientometrics*, 1, pp. 133 – 149.
- Beaver, de B. D. et Rosen, R. (1979b), "Studies in Scientific Collaboration: Part III – Professionalization and the Natural History of Modern Scientific Co-authorship", *Scientometrics*, 1, pp 231 – 245.
- Birnholtz, J. P. (2007). "When do researchers collaborate? Toward a model of collaboration propensity", *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58, 14, pp. 2226 – 2239.
- Blau, P. M. (1977), *Inequality and Heterogeneity*, New York : Free Press.
- Bozeman, B. et Corley, E. (2004), "Scientifics collaboration strategies: Implications for scientific and technical human capital", *Research Policy*, 33, pp. 599-616.
- Brau, T., Gomez I., Mendez, A. et Schubert, A. (1992), "International Co-authorship Patterns in Physics and Subfields, 1981 – 1985", *Scientometrics*, 24, pp. 181 – 200.
- Bush, G. P. et Hattery, H. (1956), "Teamwork and creativity in research", *Administrative Science Quarterly*, 1, pp. 361 – 362.
- Clarke, B. L. (1967), "Communication Patterns of Biomedical Scientists", *Federation Proceedings*, 26, pp. 1288 – 1292.
- Crane, D. (1972), *Invisible Colleges*, University of Chicago Press , Chicago.
- De Solla Price, D. J. (1963), *Little Science, Big Science*, Columbia University Press, New York.
- De Solla Price, D. J. (1965), "Networks of Scientific papers", *Science*, 149, pp. 510-515.
- De Solla Price, D. J. (1986), *Little Science, Big Science... and Beyond*, Columbia University Press, New York, p. 160.
- De Solla Price, D. J. et Beaver, D. (1966), « Collaboration in an invisible college », *American Psychologist*, 21, pp. 1011 – 1018.
- Delacour, H., Liarte, S. et Mérigot, P. (2009), « La vérité est-elle toujours au bout du couloir ? Influence de l'effet vicinitaire sur les pratiques de co-écriture à l'AIMS de 1977 à 2001 », *XVIIIème Conférence de l'AIMS*, 28 – 31 mai, Grenoble.
- Ding, Y., Foo, S. et Chowdhury, G. (1999), A bibliometric Analysis of Collaboration in the Field of Information Retrieval", *International Information and Library Review*, 30, pp. 367-376.

- Edge, D. (1979), "Quantitative Measures of Communication in Science : A Critical Review", *History of Science*, 17, pp. 102 – 134.
- Frame, J. D. et Carpenter, M. P. (1979), "International Research Collaboration", *Social Studies of Science*, 9, pp. 481 – 487.
- Goffman W. et Warren, K. S. (1980), *Scientific Information Systems and the Principle of Selectivity*, Praeger, New York, p. 127.
- Hagstrom, W. O. (1965), *The Scientific Community*, Basic Books, Inc., New York, Chapter 3.
- Heffner, A. G. (1981), "Funded Research, Multiple Authorship, and Subauthorship Collaboration in Four Disciplines", *Scientometrics*, 3, pp. 5 – 12.
- Hock, P. K. (1987), "Migration and the Generation of New Scientific Ideas", *Minerva*, 25, pp 209 – 237.
- Jewkes, J., Sawers, D. et Stillerman, R. (1959), *The Sources of Invention*, Saint Martin Press, New York, pp. 161 – 162.
- Katz, J. S. (1993), *Bibliometric Assessment of Intranational University – University Collaboration*, (D. Phil, Thesis, Science Policy Research Unit, University of Sussex, Falmer, Brighton, UK).
- Katz, S. J. et Martin Ben, R. (1997), "What is research collaboration ?", *Research Policy*, 26, pp 1-18.
- Kretschmer, H. (1994), "Co-authorship network of invisible college and institutional communities", *Scientometrics*, 30, 1, pp. 363 – 369.
- Kuhn, T. S. (1970), *The Structure of Scientific Revolutions*, University of Chicago Press, Chicago.
- La Follette, M. C. (1992), *Stealing into Print*, University of California Press, Chapter 4, Especially, pp. 97 – 101.
- Laband, D. N. et Tollison, R. D. (2000), "Intellectual Collaboration", *Journal of Political Economy*, 108, pp. 632-662.
- Lewison, G et Cunningham, P. (1991), "Bibliometrics Studies for the Evaluation of Transnational Research", *Scientometrics*, 21, pp. 325 – 342.
- Luukkonen, T., Tijssen, R. J. W., Persson, O. et Sivertsen, G. (1993), "Understanding Patterns of International Scientific Collaboration", *Scientometrics*, 28, pp. 15 – 36.
- Luukkonen T., Tijssen, R. J. W., Persson, O. et Sivertsen, G. (1993), "The Measurement of International Scientific Collaboration", *Scientometrics*, 28, pp. 15 – 36.
- Maanten, A. A. (1970), "Statistical Analysis of a Scientific Discipline: Palynology", *Earth Science Reviews*, 6, pp. 181 – 218.
- McDowell, J. M. et Melvin, M. (1983), "The determinants of co-authorship: An analysis of the economics literature", *The Review of Economics and Statistics*, 65, 1, 155 – 160.
- Meadows, A. J. et O'Connor, J. G. (1971), "Bibliographic Statistics as a Guide to Growth Points in Science", *Science Studies*, 1, pp. 95 – 99.
- Meadows, A. J. (1974), *Communication in Science*, Butterworths, London, Spécialement pp. 195-206.
- Melin, G. (2000), "Pragmatism and self-organization research collaboration on the individual level", *Research Policy*, 29, 1, pp. 31 – 40.

- Merton, R. K. (1965), "The Ambivalence of Scientifics", in N. Kaplan (ed), *Science and Society* (Rand McNally & Co., Chicago), pp. 112 – 132.
- Mulkay, C. F. M. (1972), "Cultural Growth in Science", reprinted in B. Barnes (ed), *Sociology of Science*, Penguin, Harmondsworth, pp. 126 – 142.
- O'Connor, J. G. (1970), "Growth of Multiple Authorship", *DRTC Seminar*, 7, pp. 463 – 483.
- Said, Y. H., Wegman, E. J., Sharabati, W. K. et Rigsby, J. T. (2008), "Social networks of author-coauthor relationships", *Computational Statistics & Data Analysis*, 52, pp. 2177 – 2184.
- Smith, M. (1958), "The Trend Toward Multiple Authorship in Psychology", *American Psychologist*, 13, 596-599.
- Sonnenwald, D. H. (2007), "Scientific collaboration", *Annual Review of Information Science and Technology*, 41, pp. 643 – 681.
- Stokes, T. D. et Hartley, J. A. (1989), "Co-authorship, Social Structure and Influence Within Specialties", *Social Studies of Sciences*, 19, pp. 101 – 125.
- Subramanyam, K. (1983), "Bibliometric Studies of Research Collaboration: A Review", *Journal of Information Science*, 6, 35.