

Le réseau social de la communauté francophone des chercheurs en Systèmes d'Information

Claudio Vitari

Aix Marseille Univ, France, claudio.vitari@univ-amu.fr

Jean-Charles Pillet

Grenoble Ecole de Management, France, jean-charles.pillet@grenoble-em.com

Follow this and additional works at: <https://aisel.aisnet.org/sim>

Recommended Citation

Vitari, Claudio and Pillet, Jean-Charles () "Le réseau social de la communauté francophone des chercheurs en Systèmes d'Information," *Systèmes d'Information et Management*. Vol. 24 : Iss. 1 , Article 4.

Available at: <https://aisel.aisnet.org/sim/vol24/iss1/4>

This material is brought to you by the AIS Affiliated and Chapter Journals at AIS Electronic Library (AISeL). It has been accepted for inclusion in Systèmes d'Information et Management by an authorized administrator of AIS Electronic Library (AISeL). For more information, please contact elibrary@aisnet.org.

Le réseau social de la communauté francophone des chercheurs en Systèmes d'Information

Claudio VITARI & Jean-Charles PILLET***

* Aix Marseille Univ, Université de Toulon, CERGAM, Aix-en-Provence, France

** Grenoble Ecole de Management et Université Savoie Mont Blanc, IREGE

RÉSUMÉ

À mesure que la communauté de recherche française en systèmes d'information s'agrandit, le besoin d'en comprendre les spécificités se fait de plus en plus pressant. Cet article s'attache à mettre en évidence la structure du réseau social qui sous-tend la communauté française de recherche en système d'information. Elle s'appuie sur l'analyse des réseaux de co-écritures dans la revue Systèmes d'Information et Management (SIM) et les communications au colloque de l'Association Information et Management (AIM). Cette étude du réseau social, qui manquait à la compréhension des particularismes de la communauté francophone, répond à trois questions : quelle est la structure du réseau social des co-écritures ? Qui sont les acteurs centraux ? Comment le parcours professionnel des chercheurs impacte-t-il leur niveau de centralité ? L'objet de cette étude est de contribuer à la discussion sur les spécificités de la communauté française des SI en vue de renforcer son identité collective. Elle est aussi un moyen pour chacun de ses acteurs de s'interroger sur ses pratiques de co-écritures et sur son rôle dans le réseau social de recherche.

Mots-clés : *Communauté SI, Analyse de réseau social, Centralité, Scientométrie, Bibliométrie.*

ABSTRACT

As the French-speaking information systems research community grows in size, the need to understand its specificities is more and more pressing. This paper sheds the light on the structure of the social network that underpins the French information systems research community. It draws on an analysis of the co-authorship network in the Systèmes d'Information et Management (SIM) outlet, and at the conference Association Information et Management (AIM). This study of the social network, a missing piece in our understanding of the specificities of the French community, addresses three questions: What is the structure of the social network of co-authors? Who are the central players? And what factors of the professional path of the researchers influence their degree of centrality in the network? The purpose of this study is to contribute to the discussion on the specificities of the French-speaking information systems research community in order to reinforce its collective identity. It is also a mean through which its actors will question their own co-authorship practices, as well as the role they have in this social network of research.

Keywords: *IS community, Social Network Analysis, Network centrality, Scientometrics, Bibliometrics.*

1. INTRODUCTION

Alors que le champ de la recherche française en management mûri, nombre de chercheurs s'attachent à mieux en comprendre les spécificités (Avison & Malaurent, 2014; Desq, Fallery, Reix, & Rodhain, 2007; Mangematin, 2004; Peaucelle, 2001; Rodhain *et al.*, 2010; Rowe, 2006; Serenko, Cocosila, & Turel, 2008; Takeda & Kalika, 2017; Vitari, Humbert, & Rennard, 2012). Cette démarche introspective n'est pas l'apanage de la communauté française de recherche en management, puisque la communauté internationale en système d'information (SI) publie régulièrement des recherches réflexives sur ses champs de recherche (Galliers, 2008; Hassan *et al.*, 2011) et sur sa communauté (Cooper, Blair, & Pao, 1993; Holsapple & Johnson, 1994; Karuga, Lowry, & Richardson, 2007; Liu, Bollen, Nelson, & Van de Sompel, 2005; Walstrom & Leonard, 2000). En revanche, force est de constater que les travaux sur les sous-communautés du domaine des SI sont rares (Trier & Molka-danielsen, 2013), sauf pour la sous-communauté européenne (Katerattanakul, Han, & Hong, 2003; Stein, Galliers, & Whitley, 2014; Vidgen, Henneberg, & Naudé, 2007; Whitley & Galliers, 2007).

Depuis 1996, le colloque de l'Association Information et Management (AIM) et sa revue scientifique, Systèmes d'Information et Management (SIM), se sont affirmés comme des espaces de publication académique pour les chercheurs français en SI. À travers la revue et le colloque se manifestent nombre de spécificités de la communauté, notamment en termes de champs théoriques explorés (Rodhain, Fallery, Girard, & Desq, 2010), de système de valeurs et de récompenses, ou d'aspirations pour ses membres; autant d'éléments qui bien souvent traduisent des spécificités culturelles qui dépassent le domaine de la recherche (Banville & Landry, 1989). Un aspect clé de la compréhension d'une communauté de recherche tient à la structure du réseau social qui la sous-tend (Vidgen *et al.*, 2007;

Xu & Chau, 2006; Trier & Molka-danielsen, 2013). Or cette propriété de la communauté française des SI est encore méconnue: quelle est la structure du réseau social des co-écritures? Qui sont les acteurs centraux du réseau des co-écritures? Comment le parcours des auteurs impact leur centralité dans le réseau des co-écritures?

L'analyse des réseaux sociaux permet de répondre à ce type de question. Dans cette étude, nous analysons le réseau de co-écritures des articles publiés dans la revue SIM ou au colloque de l'AIM de 1995 à 2016. Le choix d'une analyse du réseau social s'inscrit dans le débat scientométrique en cours au sein de la communauté francophone (Avison & Malaurent, 2014). Elle fait suite à une enquête d'opinion qui a permis de mettre en évidence une forte tendance des chercheurs français en SI à publier dans des journaux ayant ou ayant eu des éditeurs en chef européens (Vitari *et al.*, 2012). Des trois méthodes principales en scientométrie, ne manquera plus alors qu'une analyse des citations, qui ne pourra être réalisée que lorsque le recul historique sera suffisant.

Cet article est structuré de la manière suivante :

Nous introduisons tout d'abord la technique d'analyse des réseaux et les grands principes qui la sous-tendent. Ensuite, nous explicitons notre méthodologie qui s'appuie sur les réseaux de co-écritures. Enfin, nous présentons les résultats de notre analyse de la structure du réseau des co-écritures d'une part, et des facteurs qui influent la centralité d'un auteur dans le réseau de co-écritures d'autre part. Notre conclusion met en exergue les limites de cette étude et ses implications.

2. RÉSEAUX

Le tissu social existe par les réseaux (Kilduff & Tsai, 2003). Nos vies sociales et

professionnelles sont inextricablement liées par des relations avec plusieurs acteurs, eux-mêmes reliés par d'autres nouvelles relations, constituant ainsi un filet d'interconnexions. Les chercheurs n'échappent pas au filet, car ils ne sont pas des acteurs complètement autonomes (Banville & Landry, 1989). En effet, les scientifiques maintiennent certains liens avec le monde social et les forces qui l'animent. La compréhension des structures des réseaux dans lesquels les scientifiques sont intégrés dans le cadre de leur activité de recherche est donc primordiale si l'on veut comprendre la création des connaissances académiques. Ces structures des réseaux impactent en effet directement la production scientifique, tant en termes qualitatifs (ie. thématiques de recherche) que quantitatifs (ie. nombre d'articles publiés). La compréhension de la structure d'un réseau de production scientifique permet d'expliquer les raisons du résultat de la production scientifique elle-même. Un effet annexe de cette démarche d'autoréflexion est de permettre aux membres de la communauté de développer une identité sociale commune (Trier & Molka-danielsen, 2013). Cette identité sociale a été définie comme la conscience d'un individu d'appartenir à un groupe, avec les états émotionnels et les appréciations de valeur associés (Tajfel, 1978).

La création de connaissances scientifiques est une activité avant tout collective : la majorité des articles publiés dans des revues à comité de lecture sont co-écrits, et certains par des collectifs qui peuvent dépasser la dizaine de personnes. Cette croissance dans les co-écritures d'article se manifeste notamment dans le champ de recherche en Systèmes d'Information (Trier & Molka-danielsen, 2013). La recrudescence d'articles co-écrit nous amène à nous questionner sur la structure du réseau qui influe directement le développement de travaux conjoints.

En particulier, l'option de co-écrire, avec un collègue, provient soit du hasard, soit d'une volonté des chercheurs de s'associer dans une co-écriture (Trier & Molka-danielsen, 2013). Si la décision finale de co-écrire et soumettre l'article est une question de volonté personnelle, elle est largement déterminée par la position du chercheur dans le réseau de co-écritures. Ainsi, comprendre la structure du réseau des co-écritures d'articles nous donne des renseignements sur la façon dont la science est produite (Banville & Landry, 1989) et les nouvelles connaissances intégrées (Trier & Molka-danielsen, 2013).

La communauté française de recherche en SI est ici appréhendée comme une organisation sociale sous-tendue par un réseau social possédant une structure propre. Nous ne savons pas si cette organisation est structurée autour de quelques individus qui concentrent l'information, si elle est répartie de manière équilibrée sur l'ensemble de ses membres, ou encore s'il y a un centre depuis lequel la connaissance est efficacement diffusée à l'ensemble de la communauté. L'étude de la forme de cette organisation donnerait des indications sur la typologie de domaine intellectuel des SI (Banville & Landry, 1989).

Pour conclure, nous nous intéressons aux caractéristiques des réseaux en l'état, sans insister sur les caractéristiques que ces réseaux devraient avoir pour être optimaux, mais sans non plus nier les risques qu'ils peuvent engendrer, telle la pensée de groupe par exemple (Kuhn, 1996). Nous insistons en préambule sur le fait qu'une structure de réseau n'est pas nécessairement meilleure qu'une autre (Banville & Landry, 1989). En effet, les quelques recherches qui ont essayé de mesurer des corrélations entre les caractéristiques des réseaux scientifiques et leur impact donnent des résultats contrastés (Oh, Choi, & Kim, 2005 ; Trier & Molka-danielsen, 2013).

En résumé, la structure du réseau de co-écritures est intéressante à étudier, car elle est un antécédent de la production scientifique de la communauté, tant qualitativement que quantitativement. Mais il est également intéressant de questionner sur la position des membres dans ce réseau, et les facteurs qui influent cette position.

3. MÉTHODOLOGIE

Nous nous appuyons sur l'analyse des réseaux, en nous inspirant de travaux similaires sur d'autres communautés scientifiques (Cross, Parker, Prusak, & Borgatti, 2001 ; Morlacchi, Wilkinson, & Young, 2005 ; Trier & Molka-danielsen, 2013 ; Vidgen *et al.*, 2007 ; Xu & Chau, 2006).

Analyser la structure du réseau signifie comprendre comment les nœuds (auteurs) et les connexions entre ces nœuds (relations de co-écriture) sont structurés. Les nœuds sont les auteurs des articles co-écrits, et les connexions sont les co-écritures d'articles entre auteurs. Les auteurs solos, c'est-à-dire ceux qui n'ont aucune co-écriture d'article sont exclus de notre analyse de réseaux, même s'ils contribuent à la valeur de la communauté SI (Trier & Molka-danielsen, 2013).

Les réseaux peuvent être directionnels ou non. Nous considérons que les co-écritures n'ont pas de direction. Si Pierre a écrit un article avec Paul, Paul a évidemment écrit un article avec Pierre, et l'article est le même. Par ailleurs, l'ordre d'apparition des co-auteurs n'indique aucune direction spécifique, mais plutôt l'ordre alphabétique des auteurs ou leurs diverses contributions à l'article. D'autres réseaux peuvent être, par contre, directionnels. Les relations d'amitié sont souvent considérées comme directionnelles. Concrètement, Pierre peut déclarer être l'ami de Paul, mais en même temps, Paul peut déclarer ne pas être l'ami

de Pierre. Il y a alors une connexion directionnelle qui part de Pierre vers Paul, mais pas en sens inverse.

Les réseaux peuvent être également à valeurs multiples ou dichotomiques. Dans notre cas, nous considérons que les connexions peuvent avoir des valeurs multiples qui dépendent du nombre de co-écritures entre les mêmes auteurs. Ces valeurs déterminent la force de la relation entre deux auteurs (Granovetter, 1983). Si Pierre a écrit un article avec Paul, la valeur de la connexion sera alors égale à un. Si Pierre a écrit deux articles avec Paul, la valeur de la connexion sera alors égale à deux et ainsi de suite. Ces valeurs quantitatives peuvent aussi décrire la qualité de la relation (Trier & Molka-danielsen, 2013). D'autres réseaux peuvent avoir par contre des connexions avec des valeurs dichotomiques de simple présence ou absence de la connexion. Les relations d'amitié sont souvent considérées comme dichotomiques. Concrètement, Pierre peut déclarer être l'ami de Paul, mais cette amitié est difficilement quantifiable.

Dans cette étude, nous couvrons la revue « Systèmes d'Information et Management » (SIM) et le colloque de l' « Association Information et Management » (AIM). SIM est la revue francophone de référence en SI. Elle est une publication trimestrielle qui s'adresse à un public d'universitaires, de chercheurs et de professionnels depuis 1996 (Rowe, 2006). Dans notre analyse du réseau, nous couvrons la revue SIM, jusqu'à fin 2015. L'AIM est l'association francophone de référence en SI. Elle a été fondée en 1991 et elle regroupe des enseignants, des chercheurs et des professionnels. Dans notre analyse du réseau, nous couvrons le colloque de l'AIM jusqu'à l'édition 2016 incluse.

Pour l'analyse du réseau social, les connexions sont les co-écritures d'articles, et les nœuds sont les auteurs de ces articles. L'absence de co-écriture est

interprétée comme une absence de relation. Évidemment, les co-écritures peuvent exister, par exemple pour des projets de recherche en commun, mais elles restent hors du périmètre de l'étude, périmètre qui est toujours artificiel (Holmen & Pedersen, 2003). De même, les articles avec auteur unique sont exclus de l'analyse, car il n'y a pas de co-écriture, et donc pas de connexion entre auteurs, ni réseau.

De cette base commune d'articles, nous avons gardé, au-delà des articles scientifiques, les quelques enregistrements dans la revue SIM n'ayant pas forme d'article, comme les revues d'ouvrage, les corrections et les éditoriaux, car ces enregistrements nous donnent aussi des indications sur le réseau social. Dans la pratique, leur inclusion ou exclusion n'impactera pas de manière considérable les résultats, car la plupart de ces autres documents sont écrits par un seul auteur. Finalement, ils sont donc exclus, de fait, de l'analyse.

Cette étude s'appuie sur les données du site de la revue SIM et celui de l'association de l'AIM. Les deux sites publient les noms et prénoms de tous les auteurs d'articles avec leurs affiliations. Nous avons homogénéisé nom et prénom de chaque auteur, en faisant attention, en particulier, au nom de jeune fille et de femme mariée.

L'application Free\Libre Open Source Software Gephi a été utilisée pour l'analyse des réseaux et leur visualisation. L'application Free\Libre Open Source Software R a été employée pour l'analyse de l'impact du parcours de l'auteur sur la centralité du réseau.

4. RÉSULTATS

Notre échantillon se compose au total de 2 737 articles uniques : 330 pour la revue SIM et 2407 pour la conférence AIM. 1 352 auteurs au total ont publié au moins une

fois dans au moins l'une des deux sources et 1 201 l'ont fait avec un ou plusieurs co-auteurs. Au total, nous avons identifié 1459 liens de co-écritures, ces derniers représentant le réseau de co-écritures.

La présentation des résultats se structure autour des trois questions de recherche. Nous commençons par décrire la structure du réseau social des co-écritures, ensuite nous identifions les acteurs centraux et enfin nous tentons d'identifier les facteurs qui influent de manière significative sur le niveau de centralité des auteurs.

4.1. La structure du réseau de co-écritures

La structure du réseau est mesurée à l'aune de sa fragmentation, sa connectivité et ses sous-groupes.

4.1.1. La fragmentation du réseau de co-écritures

La fragmentation d'un réseau social a trait à la faible présence de connexions entre les membres du réseau. La composante principale est un concept permettant d'appréhender le niveau de fragmentation du réseau. Une composante est composée d'individus connectés les uns aux autres au sein d'un réseau plus large (ici, le réseau de co-écritures). Cela signifie qu'il existe au moins un chemin permettant de connecter deux individus aléatoires appartenant à la même composante, mais qu'à l'inverse deux individus appartenant à des composantes différentes ne peuvent pas entrer indirectement en contact. La composante principale correspond à la composante du réseau possédant le plus grand nombre d'acteurs. Notre analyse révèle l'existence d'une composante principale rassemblant près de 40 % des auteurs du réseau. Ce chiffre est inférieur au réseau des co-écritures d'ICIS (International Conference on Information

Tableau 1 : Propriétés d'autres réseaux de co-écritures

Communauté	ECIS	ICIS	IRIS	SIM	SIM+AIM
Référence	(Vidgen <i>et al.</i> , 2007)	(Xu & Chau, 2006)	(Trier & Molka-danielsen, 2013)	(Vitari, 2014)	Cet article
Age (ans)	13	26	32	18	21
Nombre de participants	2009	1862	1360	278	1352
Densité	<1 %	<1 %	<1 %	<1 %	<1 %
Degré de centralité maximale	59	36	41	7	24
Degré moyen de centralité	Pas reporté	3	3	1,88	2,16
Taille de la composante principale en %	30 %	65 %	60 %	4,31 %	40 %
Dimension de la deuxième composante	2 %	<1 %	2 %	3 %	2 %
Diamètre	31	Pas reporté	17	4	27
Longueur moyenne des chemins	Pas reporté	4,81	6,78	1,62	10,00
Propriété du petit monde	Pas de petit monde	Petit monde	Pas de petit monde	Petit monde	Pas de petit monde
Réseau aléatoire ou invariant d'échelle	Réseau invariant d'échelle	Réseau invariant d'échelle	Réseau invariant d'échelle	Réseau aléatoire	Réseau invariant d'échelle
Force maximale de la connexion	Pas reporté	8	14	3	24
Force moyenne de la connexion	Pas reporté	1,00	2,13	1,05	2,16

ECIS = European Conference on Information Systems

ICIS = International Conference on Information Systems

IRIS = Information Systems Research Seminar in Scandinavia

SIM = Systèmes d'Information et Management

AIM = Association Information et Management

Systems) et d'IRIS (Information Systems Research Seminar in Scandinavia) où près de 65 % des auteurs appartiennent à la composante principale, mais il est supérieur au réseau des co-écritures d'ECIS (European Conference on Information Systems) qui atteignait près de 30 % d'auteurs appartenant à la composante principale en 2005 (Tableau 1).

Le réseau de co-écritures objet de notre étude se trouve donc dans un positionnement intermédiaire entre le réseau de

co-écritures d'ECIS (davantage fragmenté) et le réseau de co-écritures d'ICIS et d'IRIS (davantage concentrée). Dans les réseaux de recherche de domaines scientifiques plus matures, entre 80 à 90 % des membres du réseau font partie de la composante principale. Dans notre cas, 60 % des membres du réseau sont donc soit des auteurs ayant uniquement publié des articles en auteur unique (11 % des auteurs), soit des auteurs appartenant à d'autres composantes du réseau, qui sont composées de 2 à 22 co-auteurs.

Tableau 2 : Propriétés des composantes de plus de 10 membres

Composante	Nombre d'acteurs dans la composante (part dans le réseau de co-écritures)	Densité	Diamètre
1 (principale)	365 (40 %)	0,006	27
2	22 (2 %)	0,130	4
3	15 (1 %)	0,181	5
4	12 (1 %)	0,242	4
5	10 (1 %)	0,267	2

Les propriétés des composantes de plus de 10 membres sont reportées dans le Tableau 2. Ces sous-composantes s'avèrent être relativement petites, mais leurs acteurs très connectés, notamment, la composante 5 qui regroupe 10 auteurs possède une densité de 0,27, ce qui signifie que deux acteurs choisis aléatoirement au sein de cette composante ont 27 % de chance d'avoir co-écrit. À l'inverse, le diamètre de la composante principale, qui est un indicateur de la distance minimum séparant deux individus les plus éloignés, est de 27. Cela signifie que deux individus appartenant à la composante principale sont éloignés l'un de l'autre au maximum par 27 individus.

Il apparaît donc que le réseau objet de notre étude est constitué d'un cœur, autour duquel gravitent, d'une part, un nombre important de groupes de petite taille et autonomes vis-à-vis du reste du réseau, et d'autre part des auteurs individuels. Cette structure est assez typique des réseaux « jeunes ». Ainsi, l'intégration de réseaux de petite taille à la composante principale fait partie du développement typique d'un réseau, qui est visible dans l'étude de la connectivité.

4.1.2. La connectivité du réseau de co-écritures

Le niveau de connectivité d'un réseau de co-écritures varie très largement d'une

discipline à l'autre. En biomédecine par exemple, la tendance est à la publication d'articles à auteur unique, ce qui favorise l'émergence d'une structure éparse et fortement distribuée ; à l'inverse, les chercheurs en physique des hautes énergies produisent des articles impliquant un nombre extrêmement important de co-auteurs du fait de la spécificité des équipements utilisés dans cette discipline. La structure du réseau est susceptible d'influencer la circulation des idées et donc la dynamique de création de connaissances dans une communauté donnée. Ainsi, les réseaux fortement connectés ont tendance à connaître moins de barrières à la collaboration que les réseaux moins connectés, car ce type de structure permet de renforcer les mécanismes de confiance nécessaire à l'échange d'information. Un réseau fortement connecté et constitué d'individus aux profils hétérogènes présente l'intérêt de donner accès à des informations diverses favorables à l'innovation. Le niveau de connectivité du réseau est en outre un indicateur du capital intellectuel d'une communauté, ingrédient essentiel de la création et diffusion de connaissances.

Notre analyse s'appuie sur la composante principale du réseau à intervalles de 5 ans depuis sa création jusqu'à 2016 (Tableau 3). Nous nous appuyons sur trois indicateurs pour caractériser le réseau : la densité, la distance moyenne, et le diamètre.

Tableau 3 : Evolution de la structure du réseau de co-écritures

Année	Taille du réseau	Nb d'acteurs dans la composante principale (part du total du réseau de co-écritures)	Densité au sein de la composante principale	Distance moyenne	Diamètre de la composante principale
1995-2000	172	11 (6 %)	0,273	2	4
1995-2005	574	23 (4 %)	0,099	4	9
1995-2010	966	75 (8 %)	0,035	4	11
1995-2016	1352	536 (40 %)	0,006	10	27

Pour ce qui est de la taille, on constate ici que la composante principale a crû remarquablement dans la proportion du réseau qu'elle représente en seulement cinq ans : tandis qu'elle intégrait 8 % des auteurs en 2010, la composante principale en représente aujourd'hui 40 %. Cet élargissement s'explique par la création de passerelles entre des composantes de petite et moyenne tailles entre 2011 et 2016 via les co-écritures, qui deviennent une pratique de plus en plus courante dans la recherche en SI (Gallivan & Ahuja, 2015).

La densité du réseau est un indicateur de la probabilité d'association de deux individus du réseau. Elle est calculée en rapportant le nombre de liens effectifs au nombre de liens possibles au sein du réseau. Ce score varie entre 0 et 1, ce dernier résultat (très rarement observé) signifiant que le réseau est intégralement connecté. Nous constatons que la densité baisse à mesure que le réseau s'élargit pour s'établir à moins de 2 % en 2016, un niveau caractéristique d'un réseau faiblement connecté.

Le score de distance du réseau a été calculé afin d'examiner la capacité du réseau à diffuser les connaissances. La distance, dite « géodésique », entre deux auteurs est définie par la longueur du plus court chemin entre ces deux auteurs. La distance moyenne entre deux chercheurs appartenant à la composante principale est de 10

en 2016, ce qui signifie que deux auteurs aléatoirement choisis au sein de la composante principale sont typiquement séparés l'un de l'autre par 10 individus en moyenne.

Le diamètre est un indicateur permettant d'estimer le temps que prennent les idées pour circuler au sein du réseau. Il n'a fait que grandir pour s'établir à 27 en fin de période. Pour l'interprétation, il convient de comparer ce score de distance à ce qu'il serait dans un réseau aléatoire présentant des caractéristiques identiques à la composante principale (nœuds = 536 ; probabilité d'association = 0,006). La distance moyenne dans un tel réseau est de 3 et le diamètre est de 8, contre une distance moyenne observée dans le réseau de co-écritures égal à 10, et un diamètre de 27. Ces résultats tendent à montrer que, tout comme le réseau d'ECIS, le réseau de co-écritures objet de notre étude est faiblement intégré.

Sur les bases de ces indicateurs, nous pouvons conclure que le réseau étudié n'est pas fortement connecté, même si son niveau d'intégration augmente à mesure que le réseau s'agrandit. Comme nous l'avons indiqué, cela peut s'expliquer par le fait qu'il y a encore peu de temps, plusieurs composantes de taille équivalente co-existaient. Leur intégration au sein d'une composante principale unique, qui est le fait de quelques individus intermédiaires (*brokers*) est récente. Ces résultats suggèrent que le

risque de redondance des idées au sein de la composante principale est plutôt faible. À l'inverse, on peut s'attendre à ce que divers courants d'idées s'expriment, ce qui donne lieu à une pluralité des connaissances. À terme, on peut s'attendre à ce que la composante principale s'agrandisse davantage d'une part, et qu'elle se densifie d'autre part, notamment du fait de la propension grandissante des chercheurs à co-écrire les articles (Gallivan & Ahuja, 2015).

4.1.3. Les sous-groupes du réseau de co-écritures

Afin de mieux comprendre la structure du réseau, nous focalisons notre analyse sur la composante principale du réseau et tentons d'en identifier les caractéristiques saillantes. Rappelons que la composante principale correspond à la plus grande portion du réseau constituée uniquement d'acteurs connectés les uns avec les autres par au moins un chemin.

Notre analyse de la composante principale se concentre sur l'existence ou non d'un phénomène dit de « petit monde », c'est-à-dire l'existence de nombreux sous-groupes d'individus (*clusters*) très fortement connectés au sein de leur sous-groupe d'appartenance, mais peu connectés entre sous-groupes. Deux critères doivent être réunis pour conclure à l'existence d'un phénomène de « petit monde » : un coefficient d'agrégation significativement supérieur à ce qui serait obtenu de manière aléatoire, et une distance moyenne comparable à celle d'un réseau aléatoire de taille similaire.

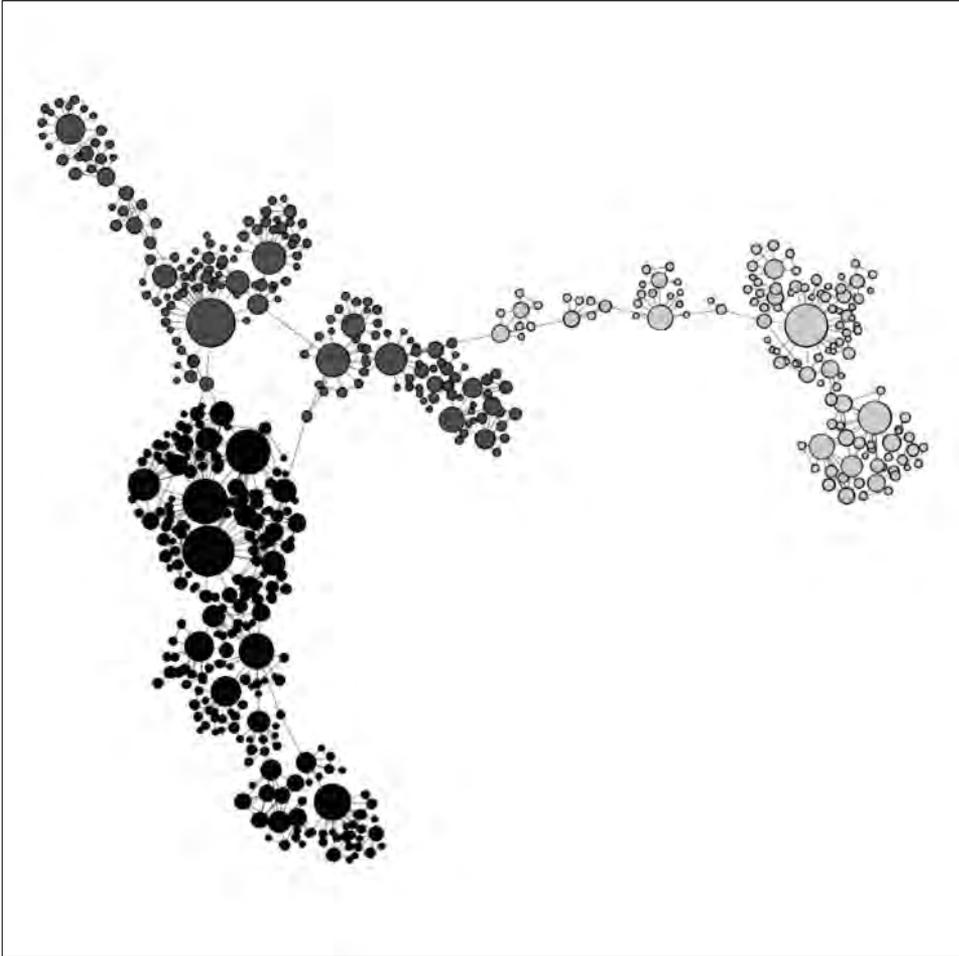
L'indice d'agrégation permet de révéler l'existence ou non de sous-groupes d'individus fortement connectés. L'indice d'agrégation observé dans la composante principale est de 0,69, un score significativement supérieur à celui d'un réseau aléatoire où ce score s'établit à 0,002 pour un réseau similaire (noeuds = 365 ; probabilité

d'association = 0,006). Ce résultat correspond à l'un des deux critères pouvant nous amener à conclure à l'existence d'un phénomène de type « petit monde ». Le second critère n'est en revanche pas vérifié. En effet, la distance moyenne entre deux individus est de 10. Cela signifie que deux individus choisis aléatoirement sont en moyenne séparés de 10 autres, ce qui est bien supérieur à ce que serait la distance moyenne dans un réseau aléatoire (3,5).

Dans la mesure où un seul de ces critères est vérifié, il semble que le réseau procède d'une logique qui ne soit pas celle de nombreux « petits mondes ». Ces résultats numériques sont confirmés visuellement sur le diagramme 1, où les co-auteurs de la composante principale sont représentés par des cercles dont la taille varie selon le nombre de co-écritures, et les liens marquent les co-écritures que ces auteurs ont établies avec d'autres membres de la composante principale.

Ainsi, nous constatons visuellement qu'il existe peu de sous-groupes très densément connectés. Nous montrons, par des nuances de gris différentes, les trois sous-groupes principaux. Le sous-groupe en noir est le plus important en termes de nombre de membres et de co-écritures. Le sous-groupe en gris foncé et le sous-groupe en gris clair sont respectivement le deuxième et le troisième groupe en termes de nombre de membres et de co-écritures. Ses sous-groupes sont reliés par un nombre très faible de co-écritures. Le sous-groupe en noir est connecté au sous-groupe en gris foncé par trois liens de co-écriture. Le sous-groupe en gris foncé est connecté au sous-groupe en gris clair par un seul lien de co-écriture, qui, de plus, est un maillon d'une longue chaîne de connexions uniques qui atteint le centre du troisième sous-groupe. Cet enchaînement, ayant une extrémité au centre du troisième sous-groupe, traverse en plus une partie du

Diagramme 1 : Représentation visuelle de la composante principale du réseau de co-écritures



La nuance de gris indique le sous-groupe d'appartenance et la taille du nœud indique le nombre de co-écritures d'un auteur.

deuxième sous-groupe pour atteindre le sous-groupe principal. L'existence de cet enchaînement permet d'avancer que le réseau de co-écritures se caractérise par une sorte de longue colonne vertébrale composée par des membres peu connectés par des liens de co-écritures, qui peuvent jouer un rôle d'intermédiaires sociaux (*broker*). Autour de cette colonne vertébrale, il y aurait différents organes composés d'auteurs connectés autour d'acteurs ayant beaucoup de co-écritures exposant l'importance

de certains acteurs très connectés dans le réseau, éléments constitutifs d'un modèle d'attachement préférentiel.

4.2. Les auteurs centraux du réseau de co-écritures

La compréhension de la structure du réseau aide à contextualiser les résultats sur la centralité des auteurs dans le réseau de co-écritures. En effet, les réseaux de co-écritures sont particulièrement sensibles

au phénomène d'attachement préférentiel. Ces types de réseaux s'appuient sur quelques auteurs « stars » particulièrement connectés et capables d'influencer les discussions académiques. Ces acteurs jouissent généralement d'un important niveau de reconnaissance par leurs pairs, et ils disposent d'un pouvoir sur l'orientation de la communauté de recherche.

Concernant spécifiquement le réseau des co-écritures dans SIM et au colloque de l'AIM, nous constatons tout d'abord que si chaque auteur a collaboré en moyenne avec 2 autres auteurs (degré moyen = 2,16), ce chiffre cache une disparité entre les acteurs qui ont publié sans co-auteur (151 acteurs, soit 10 % des auteurs), ceux qui n'ont publié qu'avec un co-auteur (471 acteurs, soit 35 % des auteurs), jusqu'à ceux qui ont dix ou plus relations de co-écriture (25 acteurs, soit 2 % des auteurs). Si le nombre moyen de 2,16 co-écritures d'un acteur dans le réseau objet de notre étude est en moyenne inférieur à celui d'un auteur dans le réseau d'ICIS (*degré moyen* = 3,3, cf. Xu & Chau, 2006), la concentration des relations de co-écritures autour d'un nombre restreint d'auteurs suggère l'existence d'un facteur préférentiel particulièrement marqué.

Cette concentration des relations nous incite à explorer, par une analyse des egonets des co-écritures (Vidgen *et al.*, 2007), qui sont ces auteurs qui co-écrivent autant. L'analyse des egonets des co-écritures s'appuie sur trois mesures de centralité : degré, intermédialité et vecteur propre.

Le degré de centralité est une mesure du nombre de connexions directes qu'un acteur du réseau possède, et de la force de ces connexions (Freeman, 1978). Le nombre et la force des connexions directes d'un acteur montrent son activité : plus le nombre de connexions et plus la force de ces connexions sont élevés, plus l'acteur est central dans le réseau. Dans le réseau de

co-écritures, le degré de centralité prend en compte le nombre de co-écritures directes de chaque co-auteur, et le nombre de récurrences dans le temps des mêmes co-écritures. Si, par exemple, Pierre a écrit un et un seul article, et qu'il ne l'a écrit qu'avec Paul, le degré de centralité de Pierre sera égal à un. Si, par contre, Paul a écrit un article avec Pierre, et un article différent avec Jacques, le degré de centralité de Paul sera égal à deux.

L'intermédialité de centralité est relative à l'avantage qu'a l'acteur d'un réseau par le fait de se retrouver sur les chemins les plus courts qui relient les acteurs entre eux (Freeman, 1978). L'intermédialité représente le nombre de fois qu'un acteur donné a besoin d'un autre acteur pour atteindre un troisième acteur, tout en empruntant le chemin le plus court possible. En général, celui qui a une haute intermédialité a une position privilégiée pour contrôler les flux d'informations, et donc jouer le rôle de courtier ou portier (Burt, 1995 ; Trier & Molka-danielsen, 2013). Dans le réseau de co-écritures, l'intermédialité de centralité indique donc qui sont les intermédiaires (courtiers ou portiers) principaux pour relier les parties différentes d'un sous-réseau. Si, par exemple, Pierre a écrit un et un seul article, et qu'il l'a écrit avec Paul, et que Paul a écrit un deuxième article avec Jacques, Paul est un courtier entre Pierre et Jacques, car c'est par lui que les flux d'informations auront tendance à passer pour aller de Pierre à Jacques et vice-versa. Plus les flux potentiels d'information devront passer par Paul pour faire le chemin le plus court pour arriver à destination, plus Paul aura une intermédialité de centralité élevée.

Le vecteur propre de centralité est une version récursive du degré de centralité. En effet, le vecteur propre définit comme centraux les acteurs qui sont connectés avec les acteurs les plus centraux du réseau (Bonacich, 1972). Un acteur qui

est fortement connecté à d'autres acteurs centraux verra son score de centralité valorisé par rapport à un individu ayant le même nombre de connexions, mais que ces dernières sont peu connectées. Dans le réseau de co-écritures, le vecteur propre de centralité indique quels sont les auteurs les plus connectés aux acteurs centraux ; ceux qui sont donc plus proches des acteurs influents.

Les résultats montrent la complémentarité des trois mesures de centralités, car l'auteur central est différent pour chacune de trois mesures et l'ordre d'apparition sur les positions suivantes est aussi différent. Pour le degré les valeurs sont très proches l'une de l'autre, avec les cinq premiers auteurs rapprochés entre 24 et 20 et donc sur 4 points de différences au maximum : Florence Rodhain, Isabelle Bourdon, Serge Baile, Régis Meissonier, Michel Kalika. Nous pouvons remarquer un gap entre 20 et 17 qui peut marquer la distance entre le « peloton de tête » des co-écritures ayant 20 ou plus co-écritures et le reste du réseau des co-écritures, ayant 17 ou moins co-écritures. Ce peloton de tête est réparti dans les trois sous-groupes précédemment décrits : Florence Rodhain, Isabelle Bourdon et Régis Meissonier sont dans le sous-groupe noir, Serge Baile est dans le sous-groupe en gris foncé et Michel Kalika dans le sous-groupe en gris clair (identifiables par la taille du nœud qui est proportionnelle au degré de centralité). Cette répartition des cinq premiers acteurs montre que le réseau des co-écritures est un réseau acéphale, c'est-à-dire n'ayant pas un centre influençant le reste du réseau.

Concernant l'intermédiarité, les valeurs sont très serrées l'une l'autre, à part les deux premières positions, occupées par Aurélie Dudezert et Imed Boughzala. Ces deux auteurs jouent un rôle central dans le réseau de par leur faculté à rassembler des sous-groupes du réseau qui sans eux seraient

isolés dans différentes composantes. Dans le diagramme 1, Aurélie Dudezert et Imed Boughzala font partie du sous-groupe gris foncé. Aurélie Dudezert met, d'une part, en contact les deux moitiés du sous-groupe en gris foncé et, d'autre part, elle est en même temps sur le chemin le plus court reliant le sous-groupe noir avec le sous-groupe en gris clair. Imed Boughzala se trouve aussi le long de la colonne vertébrale reliant les différents sous-groupes entre eux.

Enfin, le vecteur propre, en accentuant les liens avec d'autres auteurs centraux, tend à proposer une représentation du réseau qui est plus proche de la réalité des dynamiques de création de réseaux sociaux. Dans ce cas un trio semble émerger, ressemblant Isabelle Bourdon, Régis Meissonier et Florence Rodhain avec des valeurs entre 1 et 0,89 et un écart avec le quatrième auteur de 0,27. Ces trois auteurs font partie du même sous-groupe (celui en noir du diagramme 1). Nous avançons alors que si le réseau est acéphale dans le sens qu'il n'y a pas un seul auteur central, il y a quand même un sous-groupe principal du réseau, qui est le plus grand en termes de nombre de membres, nombre de co-écritures et donc ayant des membres plus connectés entre eux et incluant des auteurs centraux.

Cette synthèse des résultats de l'analyse des egonets est à prendre avec des pincettes du fait de l'important niveau de fragmentation du réseau. En effet, les auteurs qui publient seuls ou avec un très petit nombre d'auteurs apparaîtront comme périphériques au réseau de co-écritures, mais ils peuvent avoir une influence considérable s'ils sont prolifiques (Trier & Molkdanielsen, 2013). En particulier, étant donné la faible densité du réseau, ces résultats sur la centralité des co-auteurs sont à interpréter avec prudence, car beaucoup d'auteurs n'ont écrit qu'une seule fois avec d'autres collègues.

4.3. L'impact du parcours des auteurs sur leur degré de centralité dans le réseau de co-écritures

L'identification des acteurs centraux du réseau des co-écritures nous amène à explorer les possibles facteurs du parcours professionnel des auteurs influençant la position dans le réseau. Les facteurs que nous avons pris en compte sont la longévité dans le réseau, la mobilité professionnelle et le localisme de l'auteur. Nous avons contrôlé pour le sexe de la personne et son origine géographique.

Nous nous sommes appuyés sur l'affiliation indiquée dans l'en-tête de l'article pour en extraire deux informations : l'institution d'affiliation et la ville dans laquelle

l'institution est située. Pour l'institution d'affiliation, dans la mesure où nos données couvrent une période de vingt ans, nous avons été confrontés au cas de figure où le nom de l'institution a été modifié, suite à une fusion par exemple. Nous avons dans ce cas choisi le nom de l'institution le plus récent. Ainsi, nous nous sommes assurés qu'un changement de nom d'institution n'était pas comptabilisé comme un changement d'affiliation, ceci afin de ne pas impacter les variables Mobilité d'affiliation et Localisme d'affiliation. Pour la ville, nous avons été confrontés au cas de figure où une institution d'affiliation était implantée dans une petite commune à proximité d'une grande ville. Dans ce cas, nous avons considéré que l'institution appartenait à la grande banlieue de la ville principale la plus

Tableau 4 : Statistiques descriptives des variables observées

Variable	Définition	Moyenne	Min	Max	Écart type	Variance Inflation Factor
Vecteur Propre (co)	Score de centralité de l'acteur, pondéré en fonction du niveau de centralité de ses connexions (variable dépendante).	0,03	0	1	0,07	
Longévité (co)	Durée qui sépare la première et la dernière publication dans SIM ou à l'AIM.	2,88	1	22	3,89	1,37
Mobilité d'affiliation (co)	Nombre d'institutions différentes auxquelles l'acteur a été affilié au long de sa carrière, rapporté au nombre total d'articles publiés.	0,93	0,25	1	0,17	4,54
Mobilité de ville (co)	Nombre de villes différentes auxquelles l'acteur a été affilié au long de sa carrière, rapporté au nombre total d'articles publiés.	0,95	0,28	1	0,15	4,27
Localisme d'affiliation (co)	Nombre de co-auteurs ayant une affiliation différente de celle de l'acteur, rapporté au nombre total de co-auteurs.	0,78	0,14	1	0,24	1,18
Localisme de ville (co)	Nombre de co-auteurs affiliés à une institution basée dans une ville différente de celle de l'acteur, rapporté au nombre total de co-auteurs.	0,81	0,26	1	0,10	1,19
Sexe (ca)	839 Hommes et 503 Femmes					
Origine (ca)	940 Europe, 159 Amérique, 145 Afrique, 32 Océanie, 27 Asie					

(co) = continue / (ca) = catégorielle.

proche, plutôt qu'à une ville différente. La question se pose particulièrement pour les institutions situées dans Paris et sa grande banlieue (ex : Saclay), que nous avons toutes rattachées à la ville de Paris.

Les variables, leur type, leur définition et leur description chiffrée (valeur moyenne, minimum, maximum, écart type et Variance Inflation Factors) sont présentés dans le Tableau 4.

Parmi les 3 mesures de centralité (degré, intermédiarité, et vecteur propre), la variable dépendante retenue pour explorer l'impact du parcours de l'auteur sur la centralité dans le réseau est le vecteur propre. Nous avons choisi cette mesure, car comme un poids plus important est attribué aux connexions à des acteurs fortement connectés, cette mesure est plus proche de la dynamique de création de réseaux observée en réalité. La longévité dans le réseau fait référence à la période pendant laquelle l'auteur a été actif dans le réseau sur la période étudiée. Elle est mesurée par différence entre l'année de la première et de la dernière publication dans la revue SIM ou dans un colloque de l'AIM. L'indice est de 1 si l'auteur n'a écrit qu'une fois, et il peut monter jusqu'à 22 si l'auteur a écrit dès 1995 et a écrit jusqu'en 2016.

La mobilité professionnelle de l'auteur concerne le nombre d'affiliations ou de villes auxquelles l'auteur a été rattaché au cours de sa carrière, à partir uniquement de ce qui a été visible des signatures des articles dans la revue SIM et aux colloques de l'AIM. Nous avons calculé pour chaque auteur un indice de sa mobilité d'affiliation et un indice de sa mobilité de ville. Ces indices ont par construction des valeurs >0 et ≤ 1 . Ces deux indices sont utilisés à la place des valeurs absolues (nombre d'affiliations différentes et nombre de villes différentes) pour décorrélérer ces variables indépendantes du nombre total d'articles, qui impacte, lui, la variable dépendante. Ces

calculs évitent d'éventuels problèmes de multicollinéarité, mesurée avec le Variance Inflation Factor.

L'indice de mobilité d'affiliation est obtenu par le ratio du nombre de ses affiliations sur le nombre de ses articles. L'indice est de 1 si l'auteur était affilié à une institution différente à chaque nouvelle publication d'un article dans la revue SIM ou aux colloques de l'AIM. L'indice est donc de 1 quand l'auteur a une seule publication. L'indice est inférieur à 1 quand l'auteur a deux ou plus d'articles rattachés à la même affiliation. Moins l'auteur a changé d'institution au cours de ses publications et plus il a publié, plus ce ratio tendra vers 0 (nom de la variable : Mobilité d'affiliation).

Nous avons également calculé pour chaque auteur un indice de sa mobilité de ville. Il est obtenu par le ratio du nombre de villes différentes dans lesquelles ses institutions de rattachement étaient basées sur le nombre de ses articles. L'indice est de 1 si l'auteur a écrit chaque article en étant affilié à des institutions situées dans des villes à chaque fois différentes. L'indice est donc de 1 aussi quand l'auteur a une seule publication. L'indice est inférieur à 1 quand l'auteur a deux ou plus d'articles rattachés à la même affiliation ou à différentes affiliations, mais de la même ville. Moins l'auteur a changé de ville d'affiliation au cours de ses publications et plus il a publié, plus ce ratio tendra vers 0 (nom de la variable : Mobilité de ville).

Le localisme de l'auteur est un aspect de l'homophilie (Gallivan & Ahuja, 2015) et mesure sa propension à choisir des co-auteurs de la même affiliation ou de la même ville plutôt que des co-auteurs d'affiliation ou de villes différentes de lui-même. Nous avons ainsi calculé pour chaque auteur un indice de localisme calculé sur la base de l'institution d'affiliation et un indice de localisme calculé sur la base de la ville de l'institution d'affiliation. Ces indices ont

par construction des valeurs >0 et ≤ 1 . Ces deux indices sont utilisés à la place des valeurs absolues (nombre de co-auteurs d'affiliations différentes et nombre de co-auteurs affiliés dans des villes différentes) pour décorréler ces variables indépendantes du nombre total de co-auteurs, qui impacte, lui, la variable dépendante. Ces calculs évitent d'éventuels problèmes de multicollinéarité, mesuré avec le Variance Inflation Factor.

L'indice de localisme calculé sur la base de l'institution d'affiliation est obtenu par la moyenne du ratio pour chaque article du nombre de ses co-auteurs sur le nombre de leurs affiliations. L'indice est de 1 si l'auteur a co-écrit ses articles avec uniquement des collègues de la même affiliation que la sienne. L'indice est donc de 1 aussi quand l'auteur avait qu'une seule publication et elle est co-écrite avec un seul co-auteur de la même affiliation que la sienne. L'indice est inférieur à 1 quand l'auteur avait au moins un co-auteur d'une autre affiliation que la sienne. L'indice tend vers 0 à mesure que la proportion de co-auteurs associés à une institution différente de celle de l'auteur augmente. Plus l'auteur a co-écrit avec des collègues d'autres affiliations au cours de ses publications et plus ce ratio tendra vers 0 (nom de la variable : Localisme d'affiliation).

L'indice de localisme calculé sur la base de la ville de rattachement de l'affiliation est obtenu par la moyenne du ratio pour chaque article du nombre de ses co-auteurs sur le nombre des villes de leurs affiliations. Le ratio est de 1 si l'auteur a co-écrit ses articles avec uniquement des collègues de la même ville que la sienne. L'indice est donc de 1 aussi quand l'auteur avait qu'une seule publication et elle est co-écrite avec un seul co-auteur de la même ville que la sienne. L'indice est inférieur à 1 quand l'auteur avait au moins un co-auteur d'une autre ville que la sienne. L'indice se rapproche de 0 à mesure que le chercheur co-écrit ses articles avec plus de chercheurs affiliés à des

institutions dans des villes autres que celle de son affiliation. Plus l'auteur a co-écrit avec des collègues d'autres villes au cours de ses publications et plus ce ratio tendra vers 0 (nom de la variable : Localisme de ville).

Ces variables indépendantes ne présentent pas de risque de multicollinéarité, car les Variance Inflation Factors (VIF) ne dépassent pas le seuil recommandé de 5 (O'Brien, R. M. 2007). Enfin, nous avons inclus le sexe (nom de la variable : Sexe) et le continent de la première affiliation de l'auteur (nom de la variable : Origine) comme variables de contrôle. Sur ces variables nous avons exécuté une régression linéaire multiple, à l'aide du logiciel R (Tableau 5).

Tableau 5 : Résultats de la régression multiple sur la variable de centralité

	Coefficients bêta (erreur-type)
Longévité	0,01*** ($<0,001$)
Mobilité d'affiliation	Pas sig.
Localisme d'affiliation	-0,02* (0,008)
Mobilité de ville	0,05* (0,024)
Localisme de ville	-0,16*** (0,020)
Sexe	Pas sig.
Origine	Pas sig.
Observations	1342
R-carré	0,22
R-carré ajusté	0,22
F-statistique	34,54
p-value	$<0,001$

Niveaux de significativité : *** $p < 0,001$, ** $p < 0,01$, * $p < 0,05$, Pas sig. : Pas de significativité statistique

Notre modèle explique environ 22 % de la variance de la variable de centralité. Nous notons que la mobilité d'affiliation n'a pas d'impact statistiquement significatif sur la

centralité. La mobilité de ville a un impact significatif sur la centralité ($\beta = 0,21, p < .05$). Le localisme d'affiliation influence de manière statistiquement significative et négativement la centralité ($\beta = -0,02, p < .05$). Le localisme de ville influence lui aussi négativement la centralité ($\beta = -0,16, p < .001$). Enfin, la longévité a un impact significatif sur la centralité ($\beta = 0,01, p < .001$). Les variables de contrôle sexe et origine de la première affiliation de la personne n'ont pas d'influence significative sur la centralité.

L'absence de lien significatif entre mobilité d'affiliation et centralité signifie que les changements d'affiliation n'ont aucun impact sur la centralité dans le réseau. Par contre, la mobilité de ville impacte significativement le niveau de centralité. Le coefficient positif à 0,05 entre Mobilité de ville et centralité signifie que les chercheurs ayant fréquemment changé de ville au cours de leur carrière sont davantage centraux que les autres. Nous estimons que changer de ville d'affiliation permet de nouvelles relations de recherche, et donc de devenir un acteur central, une chose qu'un changement d'affiliation, restant dans la même ville, ne permet pas suffisamment pour impacter le niveau de centralité. À l'opposé, les coefficients négatifs pour les localismes d'affiliation et de ville montrent que plus l'auteur co-écrit avec des collègues de la même affiliation ou de la même ville et inférieur sera son niveau de centralité. Nous en déduisons que co-écrire avec des collègues de sa propre institution ou de sa propre ville conduit les auteurs à un relatif isolement qui les laisse à la périphérie du réseau des co-écritures.

Concernant la dernière variable indépendante, le coefficient bêta positif à 0,01 de la longévité sur la centralité signifie que plus l'auteur est actif sur la durée dans le réseau, supérieure sera la valeur de centralité de cet auteur. Autrement dit, plus longue est la participation de l'auteur avec des articles

publiés sur une longue période et plus l'auteur sera central dans le réseau.

Enfin, l'absence de significativité du sexe et de l'origine indique qu'ils n'influencent pas le niveau de centralité dans le réseau.

5. CONCLUSIONS

Cette analyse du réseau social des articles de la revue SIM et des communications au colloque de l'AIM, a couvert le réseau des co-écritures d'articles. Notre tentative de reconstituer la structure du réseau social de la communauté de recherche en nous appuyant sur les relations de co-écriture a exclu d'emblée toute publication sans co-auteur, et ne s'appuie pas sur une démarche individuelle des activités de recherche. Nous n'avons étudié qu'une revue et un colloque, en excluant toutes autres publications scientifiques et autres formes de collaboration. Notre réseau ne peut donc être qu'une description partielle de la communauté française de recherche en SI. L'inclusion d'autres réseaux comme celui des co-écritures dans d'autres revues pourrait enrichir le réseau de nouveaux liens entre co-auteurs. Une étude précédente (Vitari *et al.*, 2012) montre en effet que plusieurs auteurs affiliés en France ont publié dans la revue EJIS, et environ autant d'auteurs affiliés au Québec ont publié dans la revue MIS Quarterly et dans la revue Information & Management. Néanmoins la présence de francophones dans ces revues se situe seulement autour de 4 %. Ce faible pourcentage nous a convaincus que le périmètre le plus pertinent est celui du réseau des articles de la revue SIM et des communications au colloque de l'AIM. Enfin, cette étude ne prend en compte ni l'impact ni l'utilité des travaux effectués.

Nous apportons des réponses originales aux trois questions de recherche posées dans cet article. Concernant la structure

du réseau social des co-écritures, nous avons montré que le réseau des co-auteurs reste particulièrement fragmenté, même si depuis quelques années il tend vers une plus forte cohésion. La tendance à écrire plus fréquemment avec des co-auteurs contribue à la densification du réseau. Nous interprétons cette évolution comme un indicateur de l'atteinte d'une certaine maturité de la communauté.

Pour ce qui est des acteurs centraux du réseau des co-écritures, les trois indicateurs de centralité retenus nous montrent leur complémentarité pour l'identification des auteurs au centre du réseau. Néanmoins, parmi les 30 auteurs plus centraux sur chaque indicateur, quelques noms se retrouvent sur tous les trois indicateurs (dans l'ordre alphabétique de prénom) : Florence Rodhain, Frantz Rowe, Isabelle Bourdon, Marc Favier, Michel Kalika, Nassim Belbaly, Regis Meissonnier, Roxana Ologeanu Taddei, et Serge Baile.

Enfin, notre étude tend à montrer que longévité dans le réseau, la mobilité géographique, et la capacité à tisser des relations de co-écriture au-delà de son affiliation et de sa ville ont un impact significatif, à terme, sur le niveau de centralité dans le réseau de co-écritures. Les auteurs impliqués sur la durée dans le réseau sont plus centraux dans le réseau. Plus l'auteur co-écrit avec des collègues affiliés dans d'autres institutions et dans d'autres villes et plus l'auteur sera central dans le réseau. Plus l'auteur change de ville d'affiliation et plus l'auteur sera central dans le réseau. À l'opposé, changer d'affiliation tout en restant dans la même ville n'augmente pas la centralité de l'auteur dans le réseau. Le sexe et l'origine des auteurs n'ont pas d'influence sur le niveau de centralité.

Nous nous sommes intéressés aux caractéristiques des réseaux en l'état, sans insister sur les caractéristiques que ces réseaux pourraient avoir pour être optimaux. Ce

sera à chaque lecteur, selon sa position dans la communauté de bien vouloir contribuer à façonner, à son niveau, sa communauté, comme il souhaiterait qu'elle soit. Nous pensons en particulier aux institutions de gouvernance du champ considéré comme l'AIM et plus largement la Fondation Nationale pour l'Enseignement de la Gestion des Entreprises (FNEGE). Ces résultats pourraient alimenter leurs réflexions sur les décisions de pilotage de la communauté francophone en SI.

RÉFÉRENCES

- Avison, D., & Malaurent, J. (2014). Qualitative Research in three IS journals: Unequal emphasis but common rigour, depth and richness. *Systèmes d'Information et Management*, 18(4). <https://doi.org/10.9876/sim.v18i4.544>
- Banville, C., & Landry, M. (1989). Can the Field of MIS Be Disciplined? *Commun. ACM*, 32(1), 48–60. <https://doi.org/10.1145/63238.63241>
- Bonacich, P. (1972). Factoring and weighting approaches to status scores and clique identification. *Journal of Mathematical Sociology*, 2(1), 113–120.
- Burt, R. (1995). *Structural Holes: The Social Structure of Competition*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Cooper, R. B., Blair, D., & Pao, M. (1993). Communicating MIS research: A citation study of journal influence. *Information Processing and Management*, 29(1), 113–127.
- Cross, R., Parker, A., Prusak, I., & Borgatti, S. P. (2001). Knowing What We Know: Supporting Knowledge Creation and Sharing in Social Networks. *Organizational Dynamics*, 30(2), 100–120.
- Desq, S., Fallery, B., Reix, R., & Rodhain, F. (2007). La spécificité de la recherche francophone en systèmes d'information. *Revue Française de Gestion*, 33(176), 63–79.
- Freeman, L. C. (1978). Centrality in social networks conceptual clarification. *Social Networks*, 1(3), 215–239. [https://doi.org/10.1016/0378-8733\(78\)90021-7](https://doi.org/10.1016/0378-8733(78)90021-7)

- Galliers, R. D. (2008). A discipline for a stage? A Shakespearean reflection on the research plot and performance of the Information Systems field. *European Journal of Information Systems*, 17, 330–335. <https://doi.org/10.1057/ejis.2008.30>
- Gallivan, M., & Ahuja, M. (2015). Co-authorship, Homophily, and Scholarly Influence in Information Systems Research. *Journal of the Association for Information Systems*, 16(12), 980–1015.
- Granovetter, M. (1983). The strength of weak ties: a network theory revisited. In *Sociological Theory* (Vol. 1, p. 33). Retrieved from file:///D:/Documents/currentData/literature/KMv8.Data/PDF/0864969472k_ties-revisited-1061658632/0864969472k_ties-revisited.pdf
- Hassan, N. H. N., Muhammad, N. M. N., & Ismail, Z. (2011). Strategic Management Accounting Practice In Malaysia: Case of Manufacturing Sector. *Journal of Finance, Accounting & Management*, 2(2), 23–38.
- Holmen, E., & Pedersen, A.-C. (2003). Strategizing through analyzing and influencing the network horizon. *Industrial Marketing Management*, 32(5), 409–418. [https://doi.org/10.1016/S0019-8501\(03\)00014-2](https://doi.org/10.1016/S0019-8501(03)00014-2)
- Holsapple, C. W., & Johnson, L. E. (1994). Business computing research journals: A normalized citation analysis. *Journal of Management Information Systems*, 11(1), 131–140.
- Karuga, G. G., Lowry, P. B., & Richardson, V. J. (2007). Assessing the Impact of Premier Information Systems Research Over Time. *Communications of AIS*, 2007(19), 115–131.
- Katerattanakul, P., Han, B., & Hong, S. (2003). Objective Quality Ranking of Computing Journals. *Communications of the ACM*, 46(10), 111–114.
- Kilduff, M., & Tsai, W. (2003). *Social networks and organizations*. London; Thousand Oaks, Calif.: SAGE. Retrieved from <http://SRMO.sagepub.com/view/social-networks-and-organizations/SAGE.xml>
- Kuhn, T. S. (1996). *The structure of scientific revolutions* (3rd ed.). Chicago, IL, US: University of Chicago Press.
- Liu, X., Bollen, J., Nelson, M. L., & Van de Sompel, H. (2005). Co-authorship networks in the digital library research community. *Information Processing & Management*, 41(6), 1462–1480. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2005.03.012>
- Mangematin, V. (2004). The international influence of French research in management, an analysis on the basis of publications in SSCI journals (1991-2002). *Gérer et Comprendre*, (77).
- Morlacchi, P., Wilkinson, I. F., & Young, L. C. (2005). Social Networks of Researchers in B2B Marketing: A Case Study of the IMP Group 1984–1999. *Journal of Business-to-Business Marketing*, 12(1), 3–34. https://doi.org/10.1300/J033v12n01_02
- Oh, W., Choi, J. N., & Kim, K. (2005). Coauthorship Dynamics and Knowledge Capital: The Patterns of Cross-Disciplinary Collaboration in Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems*, 22(3), 265–292.
- Peaucelle, J.-L. (2001). La recherche française en systèmes d'information, comparaison avec les États-Unis. *Systèmes d'information et Management*, 6(3), 5–28.
- Rodhain, F., Fallery, B., Girard, A., & Desq, S. (2010). Une histoire de la recherche en systèmes d'information à travers 30 ans de publications. *Entreprises et Histoire*, 60(3), 78. <https://doi.org/10.3917/eh.060.0078>
- Rowe, F. (2006). An opportunity for editors of I.S. Journals to relate their experiences and offer advice. The editorial view of Frantz Rowe, Editor in Chief: of Systèmes d'Information et Management. Third in a series – On dissemination, national language and interacting with practitioners. *European Journal of Information Systems*, 15, 244–248. <https://doi.org/10.1057/palgrave.ejis.3000626>
- Serenko, A., Cocosila, M., & Turel, O. R. (2008). The State and Evolution of Information Systems Research in Canada: A Scientometric Analysis. *Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne Des Sciences de l'administration*, 25(4), 279–294.
- Stein, M.-K., Galliers, R. D., & Whitley, E. A. (2014). Twenty years of the European Information Systems Academy at ECIS: emergent trends and research topics. *European Journal*

- of Information Systems*. Retrieved from <http://www.palgrave-journals.com/ejis/index.html>
- Tajfel, H. (1978). Social Categorization, Social Identity and Social Comparison. In H. Tajfel (Ed.), *Differentiation Between Social Groups: Studies in the Social Psychology of Intergroup Relations* (pp. 61–76). London: Academic Press.
- Takeda, H., & Kalika, M. (2017). Does Participation at Conferences Lead to Publication in Top Journals? A Longitudinal Analysis of Top IS Conference Attendance/Participation to Basket of Eight Publication for French Authors. In *Colloque ALM*. Paris, France.
- Trier, M., & Molka-danielsen, J. (2013). Sympathy or strategy: social capital drivers for collaborative contributions to the IS community. *European Journal of Information Systems*, 22(3), 317–335. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1057/ejis.2012.27>
- Vidgen, R., Henneberg, S., & Naudé, P. (2007). What sort of community is the European Conference on Information Systems? A social network analysis 1993-2005. *European Journal of Information Systems*, 16(1), 5–19.
- Vitari, C., Humbert, M., & Rennard, J.-P. (2012). Les spécificités de la communauté francophone d'enseignant-chercheurs en Système d'information en termes de prestiges des revues et de publications. *Systèmes d'Information et Management*, 17(4), 69–95. <https://doi.org/10.9876/sim.v17i4.458>
- Walstrom, K. A., & Leonard, L. N. K. (2000). Citation classics from the information systems literature. *Information & Management*, 38(2), 59.
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social Network Analysis: Methods and Applications*. Cambridge University Press.
- Whitley, E. A., & Galliers, R. D. (2007). An alternative perspective on citation classics: Evidence from the first 10 years of the European Conference on Information Systems. *Information & Management*, 44(5), 441–455.
- Xu, J., & Chau, M. (2006). The Social Identity of IS: Analyzing the Collaboration Network of the ICIS Conferences (1980-2005). *ICIS 2006 Proceedings*. Retrieved from <http://aisel.aisnet.org/icis2006/39>