

L'analyse des réseaux personnels dans les organisations : quelles données utiliser ?

Barthélemy CHOLLET

Université de Savoie

Classification JEL : C800, D200 – *Réception* : mai 2007 ; *Acceptation* : novembre 2007

Correspondance :

IUT Chambéry, départ. GACO, Savoie Technolac –
Campus Scientifique, 73376 Le Bourget du Lac cedex
Tél. : 06 22 39 11 58

Résumé : La recherche en management a de plus en plus recours aux théories issues de l'analyse des réseaux sociaux. Lorsqu'il s'agit d'étudier ces réseaux à l'aide de méthodes quantitatives, se pose le problème de la mesure. Avant d'établir la valeur des variables décrivant le réseau d'un individu (densité, par exemple), il est nécessaire de le délimiter, c'est-à-dire d'établir une liste des personnes qui le composent. Les méthodes sont nombreuses. Notre article en propose un examen critique et défend les mérites de la méthode des générateurs de noms. Celle-ci comportant, toutefois, certains risques de biais, nous proposons plusieurs remèdes méthodologiques.

Mots clés : réseaux sociaux – réseaux personnels – générateurs de noms – mesure.

Abstract : Research in management regularly makes use of social network analysis. Using quantitative data to study social networks leads to questions about the appropriateness of measurement. Before measuring key variables which describe someone's personal network (e.g. density), such personal networks must be delineated, i.e. a list of people belonging to the networks must be drawn. The paper offers an evaluation of the various methods available for delineating personal networks. It advocates one method in particular : name-generators, and provides several methodological tactics to address some risks of biases it may raise.

Key words : social networks – personal networks – name generators – measurement.

La recherche en management a besoin de méthodes permettant de mesurer diverses variables liées aux relations interpersonnelles, à l'intérieur comme à l'extérieur des organisations. Ce phénomène s'est accentué avec le développement en sciences de gestion d'approches s'appuyant sur la sociologie des réseaux (Huault, 2004), avec des questions de recherche très variées (voir, par exemple, Borgatti et Foster, 2003). D'une manière générale, le but est, soit d'étudier comment les réseaux sociaux interviennent dans le fonctionnement d'une entité collective (entreprise ou réseau d'entreprises), soit d'analyser la manière dont les relations personnelles d'un acteur lui procurent des bénéfices (performance individuelle, carrière, etc.). Dans les deux cas, lorsqu'il s'agit de déployer une méthodologie quantitative, il est nécessaire de commencer par « délimiter » le réseau personnel des acteurs qui font l'objet de la recherche, c'est-à-dire, établir une liste des personnes en faisant partie.

Considérons, par exemple, la question de recherche de Godechot et Mariot (2004), qui étudient l'impact du réseau personnel du directeur de thèse sur la probabilité qu'a son doctorant d'obtenir un poste d'enseignant-chercheur dans la discipline des sciences politiques en France. Dans leur approche, le réseau du directeur est composé de toutes les personnes qu'il a invitées à un jury, ou qui l'ont invité, sur les deux années précédentes. Cette mesure débouche sur des résultats convaincants, puisque plusieurs hypothèses des auteurs sont validées. Mais quels autres critères de délimitation aurait-on pu utiliser ? On aurait pu retenir, comme faisant partie du réseau du directeur, l'ensemble de ses co-auteurs (logique de Balconi et *al.*, 2004, sur les réseaux de chercheurs), avec probablement des résultats différents. On aurait pu opter, également, pour une simple méthode déclarative, en demandant par questionnaire à chaque directeur de lister ses principales relations dans le monde académique (logique des générateurs de noms, par exemple, Burt, 1992). Les résultats auraient probablement été encore différents, mais toujours pour la même question de recherche.

Cet exemple illustre le fait que le chercheur, au-delà de la diversité des méthodes disponibles, doit choisir entre deux grandes postures : (a) s'appuyer sur des données « externes » aux individus étudiés (par exemple, issues de bases de données), (b) s'appuyer sur des données provenant uniquement du déclaratif (et donc de la mémoire) des acteurs faisant l'objet de l'étude. La première approche a l'avantage

d'assurer une certaine fiabilité de la mesure¹. En effet, la notion de relation y est définie de manière univoque. Par exemple, pour Godechot et Mariot (2004), une invitation à un jury de thèse prend le même sens, quel que soit l'individu composant l'échantillon. Son sens sera également inchangé si un autre chercheur souhaite renouveler les tests empiriques dans une enquête ultérieure. La seconde approche, elle, a été critiquée notamment parce qu'il a été montré que la mémoire du répondant ne reflète qu'une partie très faible de ses interactions réelles avec d'autres individus (série de travaux appelée « études BKS », Bernard et al., 1980, 1982, 1985). Toutefois, elle permet d'obtenir des informations sur l'ensemble des différentes formes de relations personnelles, contrairement aux méthodes plus objectives, qui, elles, ne considèrent qu'une forme particulière de relations : celles pour lesquelles des données sont disponibles. Ainsi, pour reprendre l'exemple introductif, les invitations à des jurys de thèse n'informent que sur une part infime des relations personnelles d'un directeur de thèse et peuvent correspondre, dans la réalité, à des formes d'interactions superficielles, voire inexistantes. En évitant de limiter ainsi le regard à une faible part des relations, on peut attendre de l'approche fondée sur la mémoire, une validité plus importante².

Puisque, de prime abord, le choix semble revenir à arbitrer entre fiabilité et validité de la mesure, il doit être précédé d'une réflexion sur la solidité des arguments en présence. Le chercheur doit-il s'arrêter au constat que la mémoire du répondant ne mesure que très mal ses interactions réelles ? À quelles conditions peut-on s'appuyer sur cette mémoire ? Enfin, le cas échéant, comment limiter les risques de biais liés à la mémoire ? Cet article a pour but de nourrir sur ces points la réflexion du chercheur en management désireux de concevoir une étude empirique à partir de données sur les réseaux personnels dans les organisations.

Pour ce faire, nous commençons par comparer les différentes méthodes disponibles pour constituer les données, en essayant de montrer leurs limites en termes de validité, de fiabilité et de faisabilité (sec-

¹ Un instrument de mesure est dit fiable s'il permet à des observateurs différents de faire des mesures concordantes d'un même sujet, ou s'il permet à un observateur d'établir des mesures similaires d'un même sujet à des moments différents (Drucker-Godard et al., 1999, p. 266).

² Un instrument est valide s'il mesure correctement le concept étudié (Drucker-Godard et al., p. 266).

tion 1). Les conditions dans lesquelles peuvent être utilisées les méthodes s'appuyant sur la mémoire du répondant sont ensuite discutées, ainsi que les dispositions que pourra prendre le chercheur pour maintenir un niveau satisfaisant de fiabilité (section 2).

1. Les six grandes méthodes de délimitation empirique des réseaux personnels

Nous appelons *délimitation du réseau personnel*, le fait d'établir la liste des personnes ayant une forme d'interaction avec *ego* (terme générique désignant les individus qui font l'objet de l'étude empirique). Différentes méthodes existent (tableau 1). Elles se distinguent : (a) en s'appuyant plus ou moins fortement sur les perceptions de l'acteur étudié pour délimiter le réseau (ce qui rejaillit sur la fiabilité des mesures), (b) en permettant d'étudier un champ plus ou moins restrictif de relations (ce qui rejaillit sur la validité), (c) en impliquant des problèmes de faisabilité plus ou moins aigus.

Tableau 1 - Les six méthodes de délimitation empirique d'un réseau personnel

| Nom de la méthode | Principe | Exemples | Risque de biais dus à la perception (impact sur la fiabilité) | Risque de biais dus au fait d'observer une part restreinte des relations (impact sur la validité) | Difficulté liée à la faisabilité de la collecte des données |
|---|--|---------------------------------------|---|---|---|
| <i>L'individu étudié ne participe pas à la construction des données</i> | | | | | |
| Archives | Le chercheur rassemble des données secondaires qui constituent des « traces » de relations | Ahuja (2000), Balconi et al. (2004) | Très faible | Très fort | Très faible |
| Supports de communication | Le chercheur rassemble les supports d'échanges (courriels, etc.) | Ahuja et Carley (2003) | Très faible | Très fort | Forte |
| Observation | Le chercheur observe sur le terrain les relations entre individus | Thurman (1980), Freeman et al. (1987) | Faible | Fort | Faible |

| <i>L'individu étudié participe à la construction des données</i> | | | | | |
|--|---|--|-----------|-------------|-------------|
| Auto-relevé (ou journal) | Le répondant est chargé de relever ses interactions au quotidien | Katz et Tushman (1983) | Moyen | Faible | Très forte |
| Liste (ou réseau complet) | Le répondant dit s'il a des relations avec des personnes figurant sur une liste | Burkhardt et Brass (1990), Mehra et al. (2001) | Fort | Très faible | Forte |
| Générateurs de noms | Le répondant nomme les personnes avec qui il a des relations, en réponse à un questionnaire | Burt (1992), Rodan et Galunic (2004) | Très fort | Très faible | Très faible |

1.1. La méthode des archives

La première méthode consiste à utiliser des données secondaires dont on considère qu'elles attestent de relations entre acteurs. Le réseau d'une entreprise, par exemple, est concevable à l'aide de l'historique des accords de coopération passés avec d'autres entreprises (par exemple, voir Ahuja, 2000). Pour connaître le réseau d'un scientifique, une possibilité est de passer par l'étude de ses brevets ou publications, en considérant comme membres de son réseau l'ensemble de ses coauteurs (par exemple, Balconi et al., 2004). Lorsqu'on s'intéresse aux relations d'un dirigeant d'entreprise, une manière de procéder est de retenir les personnes qu'il fréquente en tant qu'administrateur dans les conseils d'autres organisations que la sienne (par exemple, Gulati et Westphal, 1999 et, plus généralement, tout le courant des *board interlocks*, c'est-à-dire des liens interconseils).

L'avantage de cette méthode est qu'elle se fonde sur des éléments objectifs pour délimiter le réseau, en puisant dans des bases de données souvent très complètes, voire exhaustives. Pour tous les individus compris dans l'échantillon, on a la garantie que leurs *alters* (les gens qui constituent leur réseau) correspondent à une seule et même définition. En particulier, la perception de l'individu étudié (ou du chercheur), qui fausserait les résultats, n'intervient pas. Cette méthode débouche donc sur des mesures particulièrement fiables. Mais, du même coup, elle limite le regard du chercheur à un champ très restrictif de relations. Dans l'exemple des brevets déposés, il est évident que considérer uniquement les réseaux de co-auteurs restreint sérieusement le champ d'observation. Y a-t-il une raison conceptuelle pour n'observer que les relations entre co-auteurs ? Ce type de relation correspond-il à un

concept spécifique, distinct des autres formes de relations personnelles ? Autrement dit, cette méthode pose des problèmes de validité, dans la mesure où elle ne délimite qu'une infime fraction du concept étudié, à savoir le réseau personnel. En fait, le choix de cette méthode semble s'expliquer en partie par la disponibilité des données, plus que par son adéquation avec le concept de réseau personnel.

1.2. La méthode des supports de communications

Cette méthode consiste, pour le chercheur, à récupérer le support des interactions de l'individu étudié avec ses *alters*. En pratique, il s'agit le plus souvent d'utiliser l'historique de ses courriels. Par exemple, Ahuja et al. (2003) cherchent à montrer que la centralité d'un individu, dans un réseau social, influe positivement sur sa performance. Ils utilisent les archives de courriels des participants à un grand projet de recherche interuniversitaire. Toute paire d'individus s'étant envoyés au moins un courriel pendant la période étudiée est considérée comme ayant un lien. En découle la structure relationnelle entre tous les participants. Les auteurs calculent alors des indices de centralité et montrent que plus un individu est central, plus il réalise un nombre important de publications en rapport avec le projet.

Cette méthode a des avantages comparables à la précédente : elle repose sur des éléments relativement objectifs et ne fait pas intervenir la perception des acteurs étudiés. Son inconvénient majeur est qu'elle représente de grosses contraintes de faisabilité. En effet, l'accès aux documents de communication interne aux entreprises tels que les courriels est particulièrement difficile à obtenir (Chanal, 2000). Un autre inconvénient est qu'elle limite la notion de réseau personnel aux seuls contacts donnant lieu à de l'écrit, ignorant les relations téléphoniques ou de face-à-face. On peut craindre, notamment, que les courriels reflètent surtout des interdépendances techniques ou hiérarchiques entre individus (actions de *reporting*, par exemple) et assez peu d'autres contacts plus informels (tels que les échanges de l'acteur sur des questions plus « politiques »). Il s'agit là d'un problème de validité comparable à celui que comporte la méthode précédente.

1.3. La méthode de l'observation

Un chercheur peut aussi délimiter le réseau personnel d'un individu en observant sur le terrain ses interactions. Cette pratique est assez rare en management et se rencontre chez les spécialistes du comportement des animaux, notamment les singes (Dunbar et Dunbar, 1975, cités dans Wasserman et Faust, 1994, p. 49) ou en anthropologie (Thurman, 1980, Freeman et *al.*, 1989). Freeman et *al.* (1989) ont étudié une population de 54 surfeurs fréquentant une plage de Californie. Pendant un mois, ils observent les interactions dyadiques et en relèvent les durées. Ils reconstituent ainsi la structure des relations sur cette plage. Parfois, l'observation fait intervenir encore plus fortement la perception du chercheur. Thurman (1980) étudie, par exemple, une organisation rassemblant une trentaine de salariés. Celle-ci est marquée par un conflit entre deux personnes et l'auteur souhaite identifier la façon dont leur position dans le réseau de relations personnelles facilite la construction de coalitions de soutien. Au terme de 16 mois de présence sur le terrain, il dresse le réseau des relations entre les salariés de l'organisation. Il s'appuie donc uniquement sur sa mémoire et fait, en quelque sorte, un « résumé » de ses observations, sans aucune quantification des échanges entre personnes.

L'inconvénient majeur de cette méthode est que, pour des raisons de faisabilité, elle limite forcément le regard à un petit groupe d'individus. Elle s'inscrit, donc, difficilement dans une étude visant à tester statistiquement des relations causales, qui nécessite un nombre important d'observations. Par ailleurs, elle met l'accent sur les interactions en face-à-face et fait, donc, disparaître d'autres formes d'interactions (téléphone, courriel...). C'est, là encore, un problème de validité, dans la mesure où l'on voit mal ce qui pourrait théoriquement justifier de limiter la notion de réseau personnel à un média en particulier.

1.4. La méthode de l'auto-relevé (ou journal)

La quatrième méthode s'appuie sur une participation active des répondants. Ceux-ci font un relevé précis de leurs interactions avec d'autres personnes. C'est notamment la méthode employée par les auteurs s'intéressant aux *gatekeepers*. Par exemple, Katz et Tushman (1983) demandent à leurs répondants de répertorier l'ensemble des

communications liées au travail pendant toute une journée, celle-ci étant choisie de manière aléatoire chaque semaine, pendant 15 semaines. Du point de vue de la validité, l'avantage de cette méthode est qu'elle n'omet pas *a priori* certains types de relations, contrairement aux trois précédentes. Cependant, elle comporte des problèmes de faisabilité importants : elle requiert une participation lourde de la population étudiée et donc une adhésion totale à la recherche (Fu, 2005).

Conrath et *al.* (1983) ont discuté les mérites de cette méthode. Ils étudient l'utilisation du téléphone que font 29 personnes du service comptabilité d'une université (Higgins et *al.*, 1985). Chaque répondant est chargé de répertorier chacune de ses communications téléphoniques pendant une semaine. Un dispositif technique permet de comparer les relevés aux coups de téléphone réellement passés. Les auteurs constatent que le répondant ne relève pas toutes ses communications (notamment, les plus courtes sont souvent omises). Mais dans une autre recherche, portant sur trois entreprises (de 49 à 110 membres), les mêmes auteurs ont montré que la méthode de l'auto-relevé, pour imparfaite qu'elle soit, entraîne moins d'oublis qu'une technique demandant au répondant de se remémorer les personnes avec qui il a eu des interactions (Conrath et *al.*, 1983). En effet, dans l'auto-relevé, l'individu est censé relever l'interaction juste après qu'elle ait eu lieu : il ne s'appuie donc pas sur sa mémoire. Cette limitation du biais de mémoire garantit une certaine fiabilité de la mesure, qui toutefois n'est pas maximale. En effet, dans le même temps, Conrath et *al.* montrent que le répondant adopte certaines stratégies de réponse, allant dans le sens d'un biais de désirabilité sociale : il cherche à renvoyer une image positive de son propre travail et de la façon dont il gère son temps. On peut également craindre que cette méthode ne capte pas les aspects les plus politiques des interactions, qui seront facilement dissimulés par le répondant. *A contrario*, elle est plutôt adaptée si l'objectif est d'analyser des interactions plus « neutres », telles que les interactions techniques.

1.5. La méthode des listes (ou du réseau complet)

Pour la cinquième méthode, le chercheur construit un questionnaire où figure une liste des personnes avec qui *ego* est susceptible d'avoir des contacts. Ce dernier indique qui il connaît dans la liste. Cette méthode est adoptée par une écrasante majorité de chercheurs pratiquant

l'analyse *structurale* des réseaux sociaux (Wasserman et Faust, 1994, p. 45). On dispose alors de ce qu'on appelle un « réseau complet » (*whole network*), c'est-à-dire, de données sur les relations qu'entretiennent entre eux les individus interrogés dans un ensemble délimité au préalable par le chercheur. Une autre façon de procéder est de constituer l'échantillon par effet boule de neige (Wasserman et Faust, 1994, p. 30-33). Un premier acteur est interrogé. Chacun des *alters* qu'il a cités est à son tour interrogé et ainsi de suite. Au terme du processus, on dispose de toutes les relations entre les acteurs, sans avoir établi *a priori* de délimitation au système relationnel.

Les utilisations de cette méthode sont très nombreuses. Par exemple Mehra et *al.* (2001) cherchent à savoir si les traits de personnalité des individus influencent leur centralité dans la structure des relations d'une entreprise et si cette centralité joue positivement sur leur performance. Mais cette méthode est également employée en adéquation avec des données qualitatives et non pas seulement en vue d'établir des relations causales testées statistiquement. Dans son travail doctoral, Josserand (1998) étudie comment les entreprises en réseau parviennent à réaliser l'intégration des unités périphériques. L'analyse structurale propose une représentation synthétique du système relationnel qu'il étudie, permettant ainsi de mieux interpréter les données qualitatives (voir aussi l'exemple de Froehlicher, 1998).

Cette méthode a trois avantages. Le premier est que, par rapport à une situation dans laquelle le répondant se remémore les personnes avec qui il a eu des contacts (méthode des générateurs de noms, traitée dans la sous-section suivante), on réduit le biais de mémoire, la liste apportant une aide importante au répondant. Il ne s'agit pas de se souvenir, mais de « reconnaître » des noms dans une liste. Le deuxième avantage est que les données sur le réseau personnel d'*ego* sont sans doute plus fidèles à la réalité dans la mesure où l'on a la possibilité d'étudier la réciprocité des liens (Marsden, 1990, p. 448-449). En effet, si l'acteur A indique avoir un lien avec B, mais que, lorsqu'on a interrogé B, celui-ci n'a pas indiqué avoir de lien avec A, alors la donnée peut être mise en doute. Il reste, tout de même, que la fiabilité de la mesure est limitée par le fait que le répondant construit lui-même les données et que, d'un répondant à l'autre, la notion de relation personnelle n'aura pas forcément le même sens.

Mais le défaut le plus important est sans doute celui de la faisabilité : il faut disposer d'un accès particulier dans une organisation ou un

groupe, qui garantisse qu'une majeure partie de tous les acteurs en présence réponde au questionnaire sociométrique. Un autre problème se pose : cette méthode nécessite de délimiter *a priori* un ensemble d'acteurs. La subjectivité du chercheur intervient clairement pour établir les limites du système et tous les auteurs s'accordent sur le fait que, quel que soit le principe suivi, aucun chercheur n'est à l'abri d'une mauvaise spécification des frontières (Marsden, 1990, p. 439 ; Degenne et Forsé, 1994, p. 30 ; Wasserman et Faust, 1994, p. 30-35). Le plus souvent, la délimitation s'appuie sur les frontières formelles (limites d'une entreprise, affiliation à un groupe). La méthode n'est donc pertinente que dans la mesure où le chercheur s'intéresse à des phénomènes internes ou, plus précisément, dans lesquels les acteurs externes interviennent peu.

1.6. La méthode des générateurs de noms

S'il opte pour cette méthode, le chercheur s'appuiera totalement sur la mémoire du répondant. Celui-ci « fixe » son esprit sur un nombre restreint d'individus censés faire partie de son réseau. La délimitation du réseau personnel passe par un instrument de collecte stimulant sa mémoire, à l'aide de questions ouvertes l'invitant à réfléchir aux personnes avec qui il entretient des contacts directs. Cette méthode exige de poser des questions de type : « *si vous considérez les six derniers mois, quelles sont les personnes avec qui vous avez discuté de questions importantes pour vous ?* »³. En découle une liste d'individus, au sujet desquels il est, dès lors, possible de poser des questions (du type « *est-ce que vous rencontrez cette personne régulièrement ?* »). Ces questions sont appelées des *interpréteurs de noms*.

Si l'on se replace maintenant dans l'ensemble des méthodes disponibles (Tableau 1), il apparaît que la méthode des générateurs de noms convient particulièrement lorsque l'accent est mis sur la *validité* des mesures. En effet, avec cette méthode, le champ d'observation des relations personnelles n'est pas restreint par l'outil de collecte, c'est-à-dire que l'on ne considère pas un seul contexte particulier d'interaction. Au travers de différents items, le chercheur peut, en effet, stimuler la mémoire du répondant sur différents contenus (nommer les personnes

³ Item sans doute le plus fameux en sociologie des réseaux, tiré d'une vaste enquête menée aux États-Unis en 1985, la *General Social Survey* (Straits, 2000, p. 124).

avec qui il discute de sujets personnels, avec qui il résout des problèmes techniques, etc.). *A contrario*, les autres méthodes limitent le regard du chercheur à un type particulier de relations : les relations correspondant à un type précis d'interaction (méthode des archives), à un certain type de média (méthode des supports de communication, méthode de l'observation), à un certain type d'environnement (méthode du réseau complet, qui ferme l'espace des relations mesurables).

En outre, cette méthode présente des avantages indéniables de faisabilité. Elle s'appuie sur des questionnaires dont le mode d'administration est généralement classique (courrier, Internet...), avec des contraintes d'accessibilité au terrain plutôt faibles. Cela dit, comme l'indiquait le tableau 1, cette méthode est sans doute celle qui fait courir le plus grand risque sur la fiabilité des mesures, car elle s'appuie essentiellement sur la perception et la mémoire du répondant. La section suivante commence par relativiser cet argument hérité principalement des « études BKS » (Bernard et *al.*, 1980, 1982, 1985), et propose ensuite des parades méthodologiques.

2. Pour une utilisation efficace de la méthode des générateurs de noms

Il paraît nécessaire d'examiner les critiques faites à l'endroit des outils s'appuyant sur la mémoire des répondants. Certaines paraissent provenir d'une confusion sur le concept qui est mesuré (2.1). D'autres paraissent légitimes et doivent être traitées au moment de concevoir le questionnaire (2.2), mais aussi au moment d'analyser les données (2.3).

2.1. Dans quels cas peut-on s'appuyer sur la mémoire des répondants ?

Les critiques les plus virulentes viennent de plusieurs expériences menées par Bernard et Killworth (Bernard et *al.*, 1980, 1982, 1985), connues sous le nom d'« études BKS ». Sur différentes populations, les auteurs ont interrogé des personnes sur les liens qu'elles avaient entre elles. Puis, ils ont comparé ces informations aux interactions qui avaient réellement eu lieu. Par exemple, ils ont comparé les données collectées auprès d'une quarantaine de salariés d'un laboratoire de re-

cherche et leurs interactions réelles, mesurées par observation⁴. Ils ont rapproché les données collectées auprès d'utilisateurs de radio amateur et les interactions réellement constatées par l'enregistrement de toutes les communications (Killworth et Bernard, 1980). Autre exemple, ils ont comparé les interactions par courrier électronique déclarées, à celles qui étaient données par l'historique réel de ces courriers (Bernard et al., 1982).

Pour toutes leurs études, les résultats sont pour le moins décourageants : en moyenne, 50 % des interactions reportées ne correspondent pas à la réalité. Certaines communications rapportées n'ont pas eu lieu et certaines communications ayant eu lieu ne sont pas relevées. La conclusion est sans appel : « *ce que disent les gens sur leurs communications n'a aucune ressemblance avec leur comportement* » (Bernard et al., 1982, p. 30). À cette critique, on peut néanmoins faire trois réponses. Premièrement, Hammer remarque que, si les méthodes par questionnaire ne donnent pas une vision exhaustive ou exacte de la réalité des interactions, celles qui s'appuient sur les interactions observables⁵ ne proposent pas de solution parfaite (Hammer, 1980). En effet, elles observent forcément l'individu pendant une période limitée. Il est tout à fait possible que des acteurs clés manquent lors de l'observation (déplacement, maladie) ou que certaines interactions n'aient pas pu être observées car trop peu fréquentes.

Une deuxième réponse aux études BKS vient de Freeman et Romney (Freeman et Romney, 1987 ; Freeman et al., 1987). Les auteurs s'intéressent à un événement universitaire organisé en sessions régulières. À chaque session, les noms des membres présents sont relevés. Au bout d'un certain nombre de séances, les participants sont chargés de se souvenir des personnes présentes lors d'une session donnée. Les résultats vont dans le sens des études BKS : certaines personnes sont citées alors qu'elles n'étaient pas présentes ce jour-là, d'autres étaient présentes mais ne sont pas notées. Mais les auteurs vont plus loin, en caractérisant les erreurs : les répondants ont tendance à oublier dans leurs réponses les gens qui étaient là le jour dit, mais qui ne sont venus que rarement en moyenne aux séances ; ils ont tendance à ajouter des personnes qui viennent avec une fréquence élevée, alors qu'elles

⁴ L'observateur couvrait un étage tous les quarts d'heures pendant quatre jours ouvrables, à raison de 5 heures par jour (Bernard et Killworth, 1977, p. 6).

⁵ Ces méthodes sont celles que nous avons appelées « méthodes des supports de communications », « de l'observation » et « de l'auto-relevé ».

n'étaient pas présentes le jour dit. En s'appuyant sur des principes de psychologie cognitive, les auteurs expliquent que la mémoire d'un répondant est donc biaisée vers les liens qui sont réguliers, typiques, durables. Les outils de collecte fondés sur la mémoire sont donc certes mauvais pour refléter les interactions précises intervenues pendant une période donnée. Ils sont, en revanche, bons pour refléter les relations sociales qu'un individu entretient de manière générale, sans référence à une période et à un contexte précis.

Les générateurs de noms semblent donc déboucher sur des mesures valides, si l'on entend le réseau personnel comme un portefeuille de relations, c'est-à-dire un ensemble de liens mobilisables par l'acteur, acception qui ne fait référence, ni à un contexte, ni à une période, ni à un mode d'interaction spécifique. Si son objet de recherche est compatible avec cette acception, le chercheur aura donc grand intérêt à opter pour cette méthode.

Mais il y a une troisième manière de répondre aux études BKS. Certes, la mémoire du répondant est un instrument imparfait de collecte de données. Il est important de noter que cet état de fait n'est pas d'une grande gravité pour la qualité des mesures. En effet, un générateur de noms ne se fixe jamais pour objectif de recenser *tous* les contacts réels d'un individu, il opère plutôt un *échantillonnage* de ces contacts réels (Hammer, 1984 ; Marsden, 1990, p. 458). N'oublions pas que les données n'ont pas pour objectif de refléter la réalité des interactions du répondant dans l'absolu, elles peuvent se contenter de donner une image de la réalité *des différences* entre les répondants. Ainsi, si l'on prend l'exemple de la variable taille, « *à condition que l'erreur aléatoire ne soit pas très élevée, ceux qui ont beaucoup d'interactions devraient reporter beaucoup d'interactions et ceux qui en ont peu devraient tendre à en reporter moins. Il y aura donc une très forte corrélation entre le nombre mesuré d'interactions et le nombre réel de ces interactions* » (Feld et Carter, 2002, p. 367). Ces auteurs le montrent en mesurant deux variables : la taille du réseau et sa densité⁶. La taille fondée sur la mémoire est corrélée à 0,89 (Pearson) avec la taille obtenue par une méthode combinée, plus exhaustive. La densité basée sur la mémoire est corrélée à 0,92 avec la mesure obtenue par méthode combinée. Ainsi, même si le phénomène d'oubli est réel, statistiquement, il a peu de

⁶ La densité d'un réseau d'*alters* est « *la proportion des liens existants [entre les alters] par rapport aux liens possibles* » (Degenne et Forsé, 1994, p. 59).

conséquences : les mesures obtenues sur la seule mémoire du répondant sont de bonnes approximations de la réalité.

2.2. Prendre en compte les biais avant l'enquête : quelques remèdes

L'oubli de certaines personnes n'est donc pas forcément un problème, car il ne s'agit pas de relever *tous* les contacts. Cet argument tient uniquement si les générateurs de noms prélèvent un échantillon *représentatif* des relations personnelles du répondant. Il est donc nécessaire de voir dans quelle direction les biais associés à la mémoire agissent, de manière à optimiser cette représentativité. Sur ce point, plusieurs études ont été menées (Hammer, 1984 ; Sudman, 1985, 1988 ; Brewer et Yang, 1994 ; Brewer, 1997 ; McCarty et al., 1997 ; Brewer et Webster, 1999 ; Brewer, 2000 ; Brewer et al., 2000 ; Feld et Carter, 2002 ; Marin, 2004 ; Kogovsek et Ferligoj, 2005). Elles s'appuient sur la comparaison des données obtenues par générateurs de noms avec trois autres formats (Brewer, 2000) : (a) les données obtenues par reconnaissance (à partir d'une liste), (b) celles issues de l'observation des interactions réelles, (c) celles provenant d'une deuxième salve d'enquêtes par générateurs de noms, sur les mêmes répondants (méthode du test-retest).

Le premier biais a déjà été abordé : beaucoup de contacts sont oubliés. S'intéressant au réseau de connaissances d'un groupe d'étudiants habitant dans la même résidence, Brewer et Webster (1999) observent qu'un répondant oublie en moyenne 20 % de ses amis. Comment limiter ce phénomène ? Une première solution est d'intégrer, à la fin du questionnaire, une question invitant le répondant à relire tous les noms et à vérifier qu'il n'a oublié personne. Il s'agit, donc, d'une catégorie d'item ouvert qui ne porte sur aucun contenu particulier. Le surcroît de noms engendrés par cet item varie selon les études mais n'est jamais négligeable : pour Brewer et al. (1999, cité dans Brewer, 2000, p. 40), cet item représente 10 % de tous les noms inscrits, pour Marin, il suscite 7,1 noms supplémentaires, en moyenne (2004, p. 296).

D'une manière générale, le fait d'utiliser un seul item est un élément dont tous les auteurs s'accordent à dire qu'il augmente les oublis. Utiliser divers items, même similaires dans le contenu des liens auxquels ils font référence, stimule la mémoire du répondant (Burt, 1997). Par exemple, un individu se rappellera toujours d'un plus grand nom-

bre d'amis si on lui demande successivement : « Avec qui faites-vous du sport ? Avec qui allez-vous au cinéma ? Avec qui passez-vous vos vacances ? », que si on lui demande simplement « Qui sont vos amis ? ». Cela est vrai même si l'individu en question fait du sport, va au cinéma et part en vacances avec les mêmes personnes : une partie des personnes oubliées à la première question (pratique du sport) sera remémorée à la seconde (cinéma), et ainsi de suite. Au final, toutes catégories confondues, on aura une idée du réseau d'amis du répondant.

Le deuxième biais est que les répondants ont tendance à citer spontanément (donc à surreprésenter) des liens forts (Hammer, 1984 ; Sudman, 1985 ; Sudman, 1988 ; Tijhuis, 1994, cité dans Van der Gaag, 2005 ; Brewer et Webster, 1999 ; Marin, 2004). Au sens de Granovetter (1973), la force d'un lien est « *une combinaison (vraisemblablement non linéaire) du temps accumulé, de l'intensité émotionnelle, de l'intimité (confidences de part et d'autre) et des services réciproques qui caractérisent le lien* » (Granovetter, 1973, p. 1361). Selon le mode d'opérationnalisation retenu de la force d'un lien, les études empiriques montrent que l'utilisation de générateurs de noms conduit à une surreprésentation des liens à forte fréquence d'interaction, à forte proximité émotionnelle, anciens et réciproques (Brewer, 2000)⁷.

Paradoxalement, ce biais est sans doute le plus testé, mais, à notre connaissance, c'est le seul pour lequel les spécialistes ne donnent pas de remède. En l'absence de recherches empiriques, deux stratégies semblent envisageables. D'abord, le propos préliminaire du questionnaire doit insister sur le fait que les noms inscrits peuvent très bien faire référence à des personnes que le répondant voit peu souvent (ce qui a plus de chances de concerner les liens faibles que les liens forts). Ensuite, il est souhaitable d'introduire des items demandant au répondant de penser à des formes d'interactions d'intensité très variable. On peut évoquer, à titre d'exemple, la stratégie adoptée dans le cas d'une

⁷ Un lien est réciproque si le répondant A cite B comme lien et, dans la même étude, B cite A. Pour ce qui concerne la fréquence d'interaction, il faut relever que c'est une mesure imparfaite de la force d'un lien. Certes, elle est conceptuellement liée à l'une des dimensions énoncées par Granovetter (1973), à savoir le temps accumulé (qui ne peut être important sans fréquence d'interaction élevée). Cependant, Marsden et Campbell (1984) montrent que la variance de la variable fréquence d'interaction ne mesure qu'en faible partie la force d'un lien au sens de Granovetter (1973). Cette variable est, en effet, pour une grande partie, le corrélat d'autres variables qui n'ont aucun lien conceptuel avec la notion de lien fort, comme la proximité géographique (par exemple, le fait de travailler sur le même lieu qu'*alter* augmente forcément les situations de rencontre et donc la fréquence, quelle que soit la force du lien).

collecte auprès d'ingénieurs R&D (Chollet, 2006). Dans plusieurs recherches (Podolny et Baron, 1997 ; Rodan et Galunic, 2004), les générateurs de noms comprennent un item invitant le répondant à lister les personnes à qui il demande conseil pour faire son travail. Suite à des entretiens préliminaires auprès de 24 ingénieurs R&D, nous avons créé deux items distincts : d'un côté, les *conseils techniques brefs*, demandant moins d'une demi-heure, de l'autre, les *conseils techniques poussés*, exigeant plus d'une demi-heure. En effet, les entretiens ont montré que la rubrique *conseils poussés* conduisait à citer surtout des liens forts (car il est nécessaire que le contact, dans ce cas-là, ait un minimum de dispositions favorables envers *ego*) et la rubrique *conseils brefs* conduisait à citer plutôt des liens faibles.

Le troisième biais, même s'il donne lieu à peu d'études, est soulevé par Hammer, qui constate que le générateur de noms débouche sur une surreprésentation des liens qui ont récemment donné lieu à une interaction (Hammer, 1980, 1984). Cela paraît compréhensible : l'individu a à l'esprit les personnes qu'il a rencontrées quelques jours ou heures avant l'enquête. Le seul moyen de limiter ce biais semble résider dans la formulation des items, en insistant sur le fait que le répondant doit réfléchir en se basant sur les six derniers mois précédant l'enquête (stratégie suivie dans la plupart des recherches).

Un quatrième biais est celui d'association. Si le répondant évoque un premier nom, il est probable que les noms auxquels il pensera juste après seront des personnes, soit qui connaissent le premier, soit qui partagent avec lui des caractéristiques communes. La raison en est que le répondant procède *par association* pour répondre à la consigne qui est de se remémorer les individus de son réseau. Brewer et Webster (1999) obtiennent, par exemple, un résultat selon lequel un répondant a tendance à citer des amis avec qui il a des amis en commun. Pour contrer ce biais, Burt recommande de proposer plusieurs items successifs visant des contenus similaires (Burt, 1997). On casse ainsi le mécanisme d'association, en faisant passer le répondant à un nouvel item. C'est un moyen efficace de l'amener à réfléchir à d'autres noms, non liés au premier inscrit.

Enfin, un dernier risque de biais, qui, lui, n'est pas lié à la mémoire, réside dans le fait que des changements de formulation donnent des résultats parfois différents. Fort peu d'études existent sur ce point. Straits compare les résultats obtenus sur 426 étudiants selon que l'item demande de lister les « *personnes importantes dans [leur] vie* » ou les

personnes avec qui ils discutent « *de questions importantes pour [eux]* » (Straits, 2000). Même s'il existe des différences réelles, les résultats sont, somme toute, faiblement divergents. Une réponse claire à ce risque de biais existe : le fait d'avoir plusieurs items non exclusifs (de formulations différentes mais de sens proches).

Tableau 2 - *La synthèse des biais et des stratégies suivies pour les contourner*

| Biais | Études constatant le biais | Parade |
|---|--|---|
| Oubli de certains <i>alters</i> . | Brewer (1995) et Brewer et <i>al.</i> (1999) (cités dans Brewer et <i>al.</i> , 2000, p. 40). | - Invitation à la lecture, rubrique « manque-t-il quelqu'un », - Utilisation de plusieurs items générateurs. |
| Surreprésentation des liens forts (fréquents, anciens, réciproques ou émotionnellement proches). | Hammer (1984), Sudman, (1985, 1988). | - Construire des items faisant référence à des intensités de niveaux variables (ex. : conseils brefs <i>versus</i> conseils poussés), - Insistance, dans la consigne, sur le fait que des contacts peu fréquents sont aussi concernés. |
| Surreprésentation des liens ayant donné lieu à interaction récente. | Hammer (1980, 1984). | Le répondant est invité à considérer les six derniers mois précédant l'enquête. |
| Surreprésentation des personnes ayant des liens entre elles ou des caractéristiques communes (biais d'association). | Bond et <i>al.</i> (1985), Bond et Brockett (1987), Brewer et Webster (1999), Brewer et <i>al.</i> (2000). | Utilisation de plusieurs items non exclusifs (i.e. ayant des sens proches, Burt, 1997). |
| Impact de la formulation des items sur les résultats. | Straits (2000). | Utilisation de plusieurs items non exclusifs. |

2.3. Prendre en compte les biais après l'enquête : deux indicateurs importants

Comment évaluer *a posteriori* la qualité des données collectées par des générateurs de noms ? La littérature ne donne guère d'informations sur ce point. Nous proposons deux solutions. À des fins d'illustration, nous reprenons les données d'une étude récente réalisée sur 127 ingénieurs (Chollet, 2006). Cette étude visait à identifier le rôle du réseau personnel de l'ingénieur R&D dans le déploiement de sa stratégie personnelle. Elle a été réalisée grâce à la diffusion d'un questionnaire Internet dynamique, à 546 ingénieurs (Boufeta et Chollet, 2006). Pour établir les items des générateurs, le souci de cumulation des connais-

sances impose de s'appuyer d'abord sur les items déjà utilisés dans la littérature. Pour cela, nous nous sommes basé sur Burt (1992) et Podolny et Baron (1997) car des variantes de leurs générateurs ont été utilisées dans plusieurs études (par exemple, Rodan et Galunic, 2004). La construction des items s'appuie également sur 24 entretiens avec des ingénieurs R&D. Le tableau 3 donne une vision globale de la manière dont les 127 ingénieurs R&D ont répondu aux générateurs de noms (nombre de noms inscrits par item).

Une première suggestion pour évaluer la qualité d'un générateur de noms est le calcul de ce qu'on appellera son *taux de saturation*. Il s'agit du rapport entre le nombre moyen de contacts entrés par catégorie et le nombre maximal possible par catégorie. Si une catégorie a un taux très faible, c'est que l'item ne parvient pas à stimuler la mémoire du répondant. La dernière colonne du tableau 3 mentionne ces taux dans le cas qui nous sert d'illustration. Elle montre que les différents items n'ont pas eu la même performance sur ce critère.

Cela dit, on ne sait pas, avec cet indicateur, si le répondant a cité beaucoup de noms : il peut avoir globalement « saturé » les différentes possibilités, mais avec *grosso modo* les mêmes noms. Les items seraient très mauvais si, par exemple, un répondant citait, pour les deux rubriques de conseils techniques, 10 noms en tout qui ne correspondraient qu'à 5 personnes différentes (par exemple, il cite A, B, C, D et E pour la rubrique *conseils brefs* et A, B, C, D et E pour la rubrique *conseils poussés*). Les items sont très satisfaisants si le répondant cite dix noms en tout, correspondant à 10 personnes distinctes (il cite A, B, C, D et E pour la rubrique *conseils brefs* et F, G, H, I et J pour la rubrique *conseils poussés*).

Pour systématiser cette réflexion, nous avons créé une variable qui évalue, pour chaque répondant, la mesure dans laquelle les noms cités désignent plusieurs fois les mêmes personnes. Le but est de vérifier que les items génèrent bien des noms différents. On appelle n , le nombre de contacts cités en tout (si l'individu a cité Cathy, Cyprien, JP dans une des rubriques et Zack dans trois des rubriques, $n=6$). On appelle *taille* du réseau, le nombre d'*alters* nommés *différents* (dans l'exemple, $taille=4$, on ne compte pas trois fois Zack). S'il existe une différence entre n et *taille*, c'est qu'au moins une même personne a été citée sur plusieurs items générateurs de noms. On calcule alors un taux T.

Tableau 3 - Les statistiques descriptives sur les différents items générateurs de noms

| Items générateurs de noms | Min | Mo y (a) | Max | Limite (b) | Taux sat. (a)/(b) |
|--|-----|-------------|-----|---------------|-------------------------|
| 1. Les contacts qui sont pour vous les principales sources de conseils techniques... Sur les six derniers mois, quelles personnes ont été d'importantes sources de conseils techniques, à l'intérieur ou à l'extérieur de votre entreprise ? | | | | | |
| Pour des conseils techniques poussés (prenant plus d'une demi-heure à la personne contactée)... | 0 | 3,11 | 5 | 5 | 0,622 |
| Pour des conseils techniques brefs (prenant moins d'une demi-heure)... | 0 | 3,12 | 5 | 5 | 0,624 |
| 2. Les contacts qui sont pour vous d'importantes sources d'informations sur votre organisation... Il s'agit ici d'informations sur « ce qui se passe » dans l'organisation. Exemples : les projets susceptibles de se monter dans les mois à venir, les changements organisationnels en cours, la politique « officieuse » suivie par la direction, etc. Sur les six derniers mois, quelles personnes ont été pour vous d'importantes sources d'informations de ce type ? | 1 | 2,55 | 4 | 4 | 0,637 |
| 3. Les contacts dont l'aval ou le soutien sont importants pour vos initiatives... Développer une idée ou mener une initiative nouvelle peut requérir le soutien ou l'aval d'autres personnes. Supposez que vous quittez votre poste et que vous souhaitez donner à votre successeur les meilleures chances de réussite, quelles personnes lui indiqueriez-vous comme celles dont le soutien est important pour mener à bien ses initiatives ? | 0 | 2,12 | 3 | 3 | 0,707 |
| 4. Les contacts que vous mobiliseriez pour envisager un changement de « job »... Imaginons que vous souhaitiez trouver un poste dans une autre entreprise que la vôtre, avec quelles personnes discuteriez-vous pour explorer ou évaluer les opportunités qui vous seraient offertes ? | 0 | 1,84 | 3 | 3 | 0,613 |
| 5. Manque-t-il quelqu'un d'important ? Relisez attentivement les différentes rubriques que vous venez de renseigner. Est-ce qu'il vous paraît manquer une ou deux personnes avec qui vous avez eu des contacts sur les six derniers mois (fréquents ou non) et qui vous semblent avoir été bénéfiques, de quelque manière que ce soit, pour la qualité de votre travail ou pour votre carrière ? | 0 | 0,58 | 2 | 2 | 0,289 |
| Total des noms cités (n) | 4 | 13,3 1 | 22 | 22 | 0,605 |
| Total des noms cités <i>différents</i> (taille) | 3 | 9,49 | 19 | 22 | 0,431 |

Figure 1 - Le calcul de la variable « taux de redondance »

$$T = (n - \text{taille}) / n$$

n : nombre d'*alters* cités en tout, tous items générateurs de noms confondus;

Taille : nombres d'*alters* cités différents.

Si le répondant ne cite jamais deux fois le même nom, $n = \text{taille}$ et $T = 0\%$. Autrement dit, 0% des *alters* cités l'ont été dans plusieurs catégories. Dans l'exemple précédemment développé, $n = 6$ et $\text{taille} = 4$, donc $T = 50\%$. Cela signifie que 50% des noms cités dans les générateurs correspondent à la répétition de personnes déjà citées (qui donc n'apportent pas d'information supplémentaire).

Dans l'étude qui nous sert d'illustration, le taux moyen est de $27,9\%$: $27,9\%$ des noms cités dans une catégorie l'ont déjà été dans une autre et n'apportent donc pas d'information nouvelle. Ce résultat, dans l'absolu, est difficile à évaluer. Mais, il paraît indispensable que toute recherche fondée sur les générateurs de noms mentionne systématiquement cet indicateur, de manière à permettre une confrontation et, à terme, la sélection des items les plus performants.

Conclusion

La diffusion en sciences de gestion des méthodes et des théories issues de la sociologie des réseaux doit s'accompagner de réflexions méthodologiques. Cet article apporte pour cela une analyse critique des méthodes de délimitation des réseaux personnels dans les organisations. On peut en tirer trois grands enseignements. Premièrement, les outils se distinguent fortement selon qu'ils s'appuient ou non sur la mémoire des acteurs de l'organisation. Alors que les méthodes basées sur la mémoire ont été critiquées pour leur manque de fiabilité, elles semblent présenter une certaine validité, dans la mesure où elles ne restreignent pas arbitrairement le champ des relations personnelles qui sont prises en compte. Deuxièmement, il est possible de limiter les biais de ces méthodes, si l'on applique certaines stratégies de construction des items. Troisièmement, il semble nécessaire d'assortir toute étude empirique fondée sur les générateurs de noms d'une évaluation

de leur qualité s'appuyant sur deux indicateurs : les *taux de saturation* (mesure dans laquelle les différentes possibilités offertes au répondant d'inscrire des noms ont été utilisées) ainsi que le *taux de redondance* (mesure dans laquelle les différents items ont tendance à déboucher sur les mêmes noms).

D'une manière générale, cet article contribue à la réflexion méthodologique sur l'analyse des réseaux personnels, dans la mesure où il fait la synthèse d'une littérature méthodologique relativement éparsée. Il donne au chercheur les arguments qui lui permettent de faire, en connaissance de cause, un choix entre recours à des données « objectives » et recours à la mémoire du répondant. Sans conclure à la supériorité de l'une ou l'autre des approches, il délimite les conditions dans lesquelles la méthode des générateurs de noms semble justifiée.

Toutefois, ce travail présente certaines limites. Premièrement, l'évaluation de la méthode des générateurs ne met en valeur qu'une partie du processus de collecte : celle qui consiste à établir la liste des membres du réseau personnel du répondant. Mais, une fois cette liste établie, celui-ci est généralement soumis à une série d'items nommés *interpréteurs de noms*. Il s'agit de questions reprenant la liste des *alters*, invitant le répondant à évaluer, par exemple, le niveau de proximité émotionnelle avec chacun d'eux. Certaines questions peuvent également inviter le répondant à indiquer lui-même l'existence de liens entre ses *alters* (de manière à pouvoir calculer la densité du réseau). La subjectivité est, ici encore, à l'œuvre et fait peser un risque additionnel sur la qualité finale des mesures (voir, par exemple, Marsden, 1990), qui mériterait de plus amples développements.

Il existe une autre limite principale à notre travail. Certes, l'utilisation de l'analyse des réseaux personnels, en particulier des générateurs de noms, devient courante pour répondre aux grandes questions de la recherche en management (par exemple, Rodan et Galunic, 2004). Cependant, force est de constater que l'écrasante majorité des travaux d'ordre méthodologique dont nous disposons pour discuter les différents biais liés à ces outils de mesure, est menée sur des individus qui, le plus souvent, ne sont pas en situation de travail dans un contexte organisationnel. Les échantillons sont souvent composés d'étudiants et les générateurs utilisés sont pratiquement toujours des items portant sur des liens de discussion ou de soutien affectif et, très rarement, des liens de conseils techniques, d'informations sur l'organisation, etc., qui sont les générateurs le plus souvent utilisés dans des recherches en mana-

gement (Burt, 1992 ; Podolny et Baron, 1997). Ce constat est une invitation à poursuivre les recherches méthodologiques, en réalisant des collectes de données dans des contextes nouveaux : ceux qu'étudient les chercheurs en management.

Bibliographie

Ahuja G. (2000), « Collaboration Networks, Structural Holes, and Innovation : A Longitudinal Study », *Administrative Science Quarterly*, vol. 45, n° 3, p. 425-455.

Ahuja M.K., Galletta D.F. et Carley K.M. (2003), « Individual Centrality and Performance in Virtual R&D Groups : An Empirical Study », *Management Science*, vol. 49, n° 1, p. 21-38.

Balconi M., Breschi S. et Lissoni F. (2004), « Networks of Inventors and the Role of Academia : An Exploration of Italian Patent Data », *Research Policy*, vol. 33, n° 1, p. 127-145.

Bernard H.R., Killworth P.D., Kroenenfeld D. et Sailer L. (1985), « The Problem of Informant Accuracy : The Validity of Retrospective Data », *Annual Review of Anthropology*, vol. 13, p. 495-517.

Bernard H.R., Killworth P.D. et Sailer L. (1982), « Informant Accuracy in Social-Network Data V. An Experimental Attempt to Predict Actual Communication from Recall Data », *Social Science Research*, vol. 11, n° 1, p. 30-66.

Bernard H.R., Killworth P.D. et Sailer L.D. (1980), « Informant Accuracy in Social Network Data, IV : A Comparison of Clique-Level Structure in Behavioral and Cognitive Data », *Social Networks*, vol. 2, n° 3, p. 191-218.

Bond C.F. et Brockett D.R. (1987), « A Social Context-Personality Index Theory of Memory for Acquaintances », *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 52, n° 6, p. 1110-1121.

Bond C.F., Jones R.L. et Weintraub D.L. (1985), « On the Unconstrained Recall of Acquaintances : A Sampling-Traversal Model », *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 49, n° 2, p. 327-337.

Borgatti S.P. et Foster P.C. (2003), « The Network Paradigm in Organizational Research : A Review and Typology », *Journal of Management*, vol. 29, n° 6, p. 991-1013.

- Boufeta A. et Chollet B. (2006), Outil d'enquête en ligne sur les réseaux personnels (langage PHP), IREGÉ, <http://perso.univ-savoie.fr/bchol/>
- Brewer D.D. (1997), « No Associative Biases in the First Name Cued Recall Procedure for Eliciting Personal Networks », *Social Networks*, vol. 19, n° 4, p. 345-352.
- Brewer D.D. (2000), « Forgetting in the Recall-based Elicitation of Personal and Social Networks », *Social Networks*, vol. 22, n° 1, p. 29-43.
- Brewer D.D., Rinaldi G., Mogoutov A. et Valente T.W. (2000), « A Quantitative Review of Associative Patterns in the Recall of Persons », 20th International Sunbelt Social Network Conference, Vancouver, April 16th.
- Brewer D.D. et Webster C.M. (1999), « Forgetting of Friends and its Effects on Measuring Friendship Networks », *Social Networks*, vol. 21, n° 4, p. 361-373.
- Brewer D.D. et Yang B.L. (1994), « Patterns in the Recall of Persons in a Religious Community », *Social Networks*, vol. 16, n° 4, p. 347-379.
- Burkhardt M.E. et Brass D.J. (1990), « Changing Patterns or Patterns of Change : The Effects of a Change in Technology on Social Network Structure and Power », *Administrative Science Quarterly*, vol. 35, n° 1, p. 104-127.
- Burt R.S. (1992), *Structural Holes : The Social Structure of Competition*, Harvard University Press.
- Burt R.S. (1997), « A Note on Social Capital and Network Content », *Social Networks*, vol. 19, n° 4, p. 355-373.
- Chanal V. (2000), « La structuration d'un projet d'innovation par la communication électronique », 9^{ème} Conférence de l'AIMS, Montpellier, 24-26 mai 2000.
- Chollet B. (2006), « Qu'est-ce qu'un bon réseau personnel ? Le cas de l'ingénieur R&D », *Revue Française de Gestion*, n° 163, avril.
- Conrath D.W., Higgins C.A. et McClean R.J. (1983), « A Comparison of the Reliability of Questionnaire Versus Diary Data », *Social Networks*, vol. 5, n° 3, p. 315-322.
- Degenne A. et Forsé M. (1994), *Les réseaux sociaux*, Armand Colin.
- Drucker-Godard C., Ehlinger S. et Grenier C. (1999), « Validité et fiabilité de la recherche », in R.A. Thiétart (éd.), *Méthodes de recherche en management*, Dunod, p. 257-287.

- Feld S.L. et Carter W.C. (2002), « Detecting Measurement Bias in Respondent Reports of Personal Networks », *Social Networks*, vol. 24, n° 4, p. 365-383.
- Freeman L.C., Freeman S.C. et Michaelson A.G. (1989), « How Humans See Social Groups : A Test of the Sailer-Gaulin Models », *Journal of Quantitative Anthropology*, vol. 1, p. 229-238.
- Freeman L.C. et Romney A.K. (1987), « Words, Deeds and Social Structure a Preliminary Study of the Reliability of Informants », *Human Organization*, vol. 46, p. 330-334.
- Freeman L.C., Romney A.K. et Freeman S.C. (1987), « Cognitive Structure and Informant Accuracy », *American Anthropologist*, vol. 89, n° 2, p. 310-325.
- Froehlicher T. (1998), « Les liens sociaux entre dirigeants et le déclenchement de la coopération interentreprises », *Finance Contrôle Stratégie*, vol. 1, n° 1, p. 99-124.
- Fu Y.C. (2005), « Measuring Personal Networks with Daily Contacts : A Single-Item Survey Question and the Contact Diary », *Social Networks*, vol. 27, n° 3, p. 169-186.
- Godechot O. et Mariot N. (2004), « Les deux formes de capital social, structure relationnelle des jurys de thèses et recrutement en science politique », *Revue Française de Sociologie*, vol. 45, n° 2, p. 243-282.
- Granovetter M. (1973), « The Strength of Weak Ties », *American Journal of Sociology*, vol. 78, n° 6, p. 1360-1380.
- Gulati R. et Westphal J.D. (1999), « Cooperative or Controlling? The Effects of CEO-Board Relations and the Content of Interlocks on the Formation of Joint Ventures », *Administrative Science Quarterly*, vol. 44, n° 3, p. 473-506.
- Hammer M. (1980), « Some Comments on the Validity of Network Data », *Connections*, vol. 3, n° 1, p. 13-15.
- Hammer M. (1984), « Explorations into the Meaning of Social Network Interview Data », *Social Networks*, vol. 6, n° 4, p. 341-371.
- Higgins C.A., McClean R.J. et Conrath D.W. (1985), « The Accuracy and Biases of Diary Communication Data », *Social Networks*, vol. 7, n° 2, p. 173-187.
- Huault I. (2004), « Une analyse des réseaux sociaux est-elle utile pour le management ? Puissance et limites d'une théorie de l'encastrement structural », in I. Huault (éd.), *Institutions et Gestion*, FNEGE, Vuibert, p. 49-67.

- Josserand E. (1998), « L'intégration des unités périphériques dans l'entreprise en réseau », Thèse de doctorat, Université de Paris 9.
- Katz R. et Tushman M.L. (1983), « A Longitudinal Study of the Effects of Boundary Spanning Supervision on Turnover and Promotion in Research Development », *Academy of Management Journal*, vol. 26, n° 3, p. 437-456.
- Killworth P.D. et Bernard H.R. (1980), « Informant Accuracy in Social Network Data III : A Comparison of Triadic Structure in Behavioral and Cognitive Data », *Social Networks*, vol. 2, n° 1, p. 10-46.
- Kogovsek T. et Ferligoj A. (2005), « Effects on Reliability and Validity of Egocentered Network Measurements », *Social Networks*, vol. 27, n° 3, p. 205-229.
- Marin A. (2004), « Are Respondents more Likely to List Alters with certain Characteristics? Implications for Name Generator Data », *Social Networks*, vol. 26, n° 4, p. 289-351.
- Marsden P. (1990), « Network Data and Measurement », *Annual Review of Sociology*, vol. 16, p. 435-463.
- Marsden P. et Campbell C. (1984), « Measuring Tie Strength », *Social Forces*, vol. 63, n° 2, p. 482-501.
- Mccarty C., Bernard H.R., Killworth P.D., Shelley G.A. et Johnsen E.C. (1997), « Eliciting Representative Samples of Personal Networks », *Social Networks*, vol. 19, n° 4, p. 303-323.
- Mehra A., Kilduff M. et Brass D.J. (2001), « The Social Networks of High and Low Self-Monitors : Implications for Workplace Performance », *Administrative Science Quarterly*, vol. 46, n° 1, p. 121-146.
- Podolny J.M. et Baron J.N. (1997), « Resources and Relationships : Social Networks and Mobility in the Workplace », *American Sociological Review*, vol. 62, n° 5, p. 673-693.
- Rodan S. et Galunic C. (2004), « More than Network Structure : How Knowledge Heterogeneity Influences Managerial Performance and Innovativeness », *Strategic Management Journal*, vol. 25, n° 6, p. 541-562.
- Straits B.C. (2000), « Ego's Important Discussants or Significant People : An Experiment in Varying the Wording of Personal Network Name Generators », *Social Networks*, vol. 22, n° 2, p. 123-140.
- Sudman S. (1985), « Experiments in the Measurement of the Size of Social Networks », *Social Networks*, vol. 7, n° 2, p. 127-151.
- Sudman S. (1988), « Experiments in Measuring Neighbor and Relative Social Networks », *Social Networks*, vol. 10, n° 1, p. 93-108.

Thurman B. (1980), « In the Office : Networks and Coalition », *Social Networks*, vol. 2, n° 1, p. 47-63.

Van Der Gaag M. (2005), « Measurement of Social Capital », Thèse de doctorat, University of Groningen, <http://dissertations.ub.rug.nl/FILES/faculties/ppsw/2005/m.p.j.van.der.gaag/>.

Wasserman S. et Faust K. (1994), *Social Network Analysis : Methods and Applications*, Cambridge University Press.