

**UNIVERSITE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE LILLE I**  
**FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES ET SOCIALES**  
**INSTITUT DE SOCIOLOGIE**

**THESE**

pour l'obtention du grade de

**DOCTEUR DE L'UNIVERSITE DE LILLE I**

*Discipline : Sociologie*

Présentée et soutenue publiquement

**le 18 décembre 2001**

par

**Rafaël STOFER**

**GESTION DE LA CONCURRENCE**  
**DANS UN SYSTEME D'ECHANGE SEMI-COLLEGIAL**

**Les réseaux de conseils, de copublication et de citation au sein de l'élite des chercheurs  
français en cancérologie de 1996 à 1998**

**Directeur de thèse : Mr. Emmanuel Lazega**

**Membres du Jury :**

**Mr. R. Barré**, Professeur au CNAM et Directeur de l'Observatoire des Sciences et des Techniques  
**Mr. A. Chenu**, Directeur de recherche au CREST-ENSAE (Rapporteur)  
**Mr. J. P. Courtial**, Professeur à l'Université de Nantes (Rapporteur)  
**Mr. A. Ferrand**, Professeur à l'Université de Lille I (Président du Jury)  
**Mr. E. Lazega**, Professeur à l'Université de Lille I  
**Mr. K. Van Metter**, Ingénieur de recherche au LASMAS-IdL-CNRS

La recherche sur le cancer est une spécialité médicale, d'une part, transversale puisqu'elle concerne une pathologie touchant tous les organes et donc de très nombreux spécialistes, et instable, d'autre part, du fait du caractère inachevé de son développement et du renouvellement fréquent des connaissances. L'histoire de cette spécialité a construit un milieu composite sans forme de solidarité ni système d'échange généralisé. Les chercheurs constituant l'élite de puissance, que nous avons qualifiés de chercheurs-entrepreneurs parce qu'ils ont la volonté d'être des éléments régulateurs des réseaux pourvoyeurs des ressources nécessaires à leur activité, ont su mettre en place une structure relationnelle en réponse au contexte spécifique de la recherche française en cancérologie. La recherche française sur le cancer nous est apparue comme un système d'action semi-collégial et méso-structurel ne disposant pas des mécanismes classiques de régulation des milieux collégiaux. Les chercheurs-entrepreneurs construisent alors des structures méso-sociales leur permettant de disposer des ressources nécessaires à leur activité et de surveiller leurs concurrents. Ces structures méso-sociales sont à la fois des espaces privilégiés d'échange de ressources comme le conseil, la collaboration ou les citations, et des structures hiérarchisées selon des variables de statut. Ces structures sociales n'ont pas toutes la même position dans le système que nous avons étudié. Par conséquent, elles ne procurent pas à leurs membres les mêmes contraintes, ni les mêmes opportunités. La construction de telles structures constitue un "pari" sur l'avenir de la recherche sur le cancer.

Mots-clés : recherche ; réseaux ; régulation ; système d'action ; structure méso-sociale ; semi-collégialité ; cancer ; élite ; système d'échange ; statut.

# SOMMAIRE

<b>Introduction</b>	<b><i>p 1</i></b>
<b>1<sup>ère</sup> partie : Corpus théorique initial et hypothèses</b>	<b><i>p 9</i></b>
<b>1.1 Les ressources nécessaires à l'activité des chercheurs</b>	<b><i>p 10</i></b>
<b>1.2. Etude des interdépendances</b>	<b><i>p 16</i></b>
<b>1.3. Théorie sur la structure du milieu : la personnalisation nécessaire des échanges</b>	<b><i>p 38</i></b>
<b>2<sup>ème</sup> partie : Description du champ de la recherche en cancérologie française et définition d'une élite</b>	<b><i>p 49</i></b>
<b>2.1. Historique de la cancérologie française</b>	<b><i>p 50</i></b>
2.1.1. Avant la seconde Guerre Mondiale	<i>p 50</i>
2.1.2. L'après seconde Guerre Mondiale	<i>p 54</i>
2.1.3. Les années 80 et aujourd'hui	<i>p 58</i>
2.1.3.a La recherche fondamentale française	<i>p 59</i>
2.1.3.b La recherche clinique française	<i>p 59</i>
2.1.3.c La recherche de transfert française	<i>p 61</i>
2.1.3.d Présentation des acteurs ressortant par leur statut dans le domaine	<i>p 62</i>
<b>2.2. Description du champ de la cancérologie française</b>	<b><i>p 65</i></b>
2.2.1. Le financement de la recherche en France	<i>p 65</i>
2.2.2. Les acteurs de la recherche sur le cancer en France	<i>p 67</i>
2.2.2.a Le CNRS	<i>p 67</i>
2.2.2.b L'INSERM	<i>p 68</i>
2.2.2.c Les autres acteurs institutionnels	<i>p 69</i>
2.2.3. Centralisation géographique et institutionnelle de la science française	<i>p 71</i>
2.2.4. Localisation géographique et institutionnelle de la recherche française en cancérologie	<i>p 72</i>
<b>2.3. Méthodologie</b>	<b><i>p 79</i></b>
2.3.1. Objectifs: procéder à une sélection	<i>p 79</i>

2.3.2. Les bases de données	<i>p 81</i>
2.3.3. Les données collectées par l'enquête RSRC	<i>p 82</i>
2.4. Etude des données collectées par l'enquête RSRC	<i>p 82</i>
2.4.1. Caractéristiques des pratiques de publication des chercheurs en cancérologie (aperçu des normes en la matière)	<i>p 82</i>
2.4.2. Caractéristiques scientométriques des publications	<i>p 83</i>
2.4.2.a La production éditoriale des chercheurs en cancérologie	<i>p 84</i>
2.4.2.b Pratiques de publication dans le domaine de la recherche en cancérologie	<i>p 86</i>
2.4.2.c Une population normalement productive	<i>p 87</i>
2.4.2.d Etude des coopérations éditoriales	<i>p 88</i>
2.4.2.e Visibilité des publications	<i>p 90</i>
2.4.3. Caractéristiques institutionnelles, géographiques et scientométriques des articles de notre base de données	<i>p 93</i>
2.5. L'échantillon	<i>p 98</i>
2.5.1. Les critères de sélection	<i>p 98</i>
2.5.2. Justifications de nos critères de sélection et prise en compte des biais	<i>p 102</i>
2.5.3. Caractéristiques générales des publications de la sélection RSRC puis de l'échantillon	<i>p 104</i>
2.5.3.a L'échantillon de base : 168 auteurs	<i>p 104</i>
2.5.3.b L'échantillon final : 128 auteurs	<i>p 110</i>
2.5.3.c Etude et comparaison des articles selon la position des chercheurs dans les listes de coauteurs	<i>p 116</i>
2.6. Le questionnaire RSRC	<i>p 121</i>
2.7. Caractéristiques de la population	<i>p 122</i>
2.8. Enrichissement des données de l'enquête RSRC	<i>p 126</i>
2.9. Présentation de l'analyse des réseaux et de ses termes	<i>p 127</i>
2.9.1. L'analyse de réseaux	<i>p 128</i>
2.9.2. Les termes de l'analyse de réseaux	<i>p 131</i>
2.9.3. La démarche pratique adoptée	<i>p 135</i>
<b>3<sup>ème</sup> partie : Etude d'un système d'échange en milieu semi-collégial</b>	<b><i>p 137</i></b>
3.1. Confirmation des statuts dégagés par l'équivalence structurale	<i>p 138</i>
3.1.1.a. L'importance du statut, de la localisation et de la spécialité pour l'équivalence structurale dans le réseau global de conseil	<i>p 138</i>
3.1.1.b. Le lien entre positions d'équivalence structurale et les caractéristiques éditoriales	<i>p 141</i>

<b>3.1.2. Analyse des sous-réseaux complets de conseil décomposés selon 2 variables apparues structurantes : les spécialités et les lieux</b>	<i>p 143</i>
<b>3.1.3. La hiérarchie dans les structures méso-sociales</b>	<i>p 143</i>
3.1.3.a Détection de structures méso-sociales à l'aide de l'équivalence structurale	<i>p 159</i>
3.1.3.b La densité des différentes relations dans les structures méso-sociales	<i>p 162</i>
3.1.3.c Des positions et des niches sociales mieux définies autour d'entités physiques et des variables de statuts	<i>p 164</i>
3.1.3.d Etude de la répartition des différents statuts dans les positions d'équivalence structurale	<i>p 171</i>
<b>3.2. Description du travail des chercheurs en cancérologie</b>	<i>p 174</i>
<b>3.2.1. La formation et la démographie</b>	<i>p 174</i>
<b>3.2.2. Le difficile, et pourtant nécessaire, équilibre entre recherche fondamentale et recherche clinique</b>	<i>p 176</i>
3.2.2.a Les cliniciens	<i>p 177</i>
3.2.2.b Les chercheurs fondamentalistes	<i>p 180</i>
<b>3.3. Etude des formes éventuelles de solidarité propres à ce milieu avec le modèle P*</b>	<i>p 182</i>
<b>3.4. Les réseaux de conseils : un système d'échange très centralisé dominé par les spécialités, le statut hiérarchique, l'âge et les publications qui montre l'importance des acteurs qui peuvent servir de "ponts" entre des univers coexistants</b>	<i>p 187</i>
<b>3.4.1. Le réseau global de conseils : le poids des spécialités et des statuts</b>	<i>p 190</i>
3.4.1.a. L'acteur le plus prestigieux est un cadre faisant de la recherche clinique dans un hôpital parisien	<i>p 191</i>
3.4.1.b. Un système sans cohésion pour les acteurs ne faisant pas de recherche clinique ou de l'hématologie	<i>p 192</i>
<b>3.4.2. Le réseau de conseil sur l'orientation générale des travaux : le poids du clivage entre hématologie et oncologie</b>	<i>p 193</i>
3.4.2.a. L'acteur le plus central est un oncologue qui fait de la recherche dans le "berceau" historique de l'hématologie française	<i>p 193</i>
3.4.2.b. Un système d'échange articulé autour du clivage entre oncologie et hématologie	<i>p 194</i>
<b>3.4.3. Le réseau de conseil pour une demande de subvention : un réseau peu dense également structuré par les spécialités</b>	<i>p 195</i>
3.4.3.a. L'acteur le plus central de ce réseau est impliqué dans des associations caritatives	<i>p 195</i>
3.4.3.b. Un réseau structuré par les spécialités	<i>p 194</i>

<b>3.4.4. Le réseau de conseil pour trouver une personne-ressource un réseau également peu dense et peu structuré</b>	<b><i>p 196</i></b>
3.4.4.a. La centralité dans ce réseau caractérise à nouveau l'acteur qui fait le lien entre l'hématologie et l'oncologie (acteur 121)	<i>p 196</i>
3.4.4.b. Un réseau sans cohésion apparente	<i>p 197</i>
<b>3.4.5. Le réseau de conseil pour recruter : un réseau peu dense dans lequel la confiance et les liens personnels jouent un rôle important</b>	<b><i>p 197</i></b>
3.4.5.a. Confirmation de la centralité de l'acteur 121	<i>p 198</i>
3.4.5.b. Un réseau sans cohésion	<i>p 199</i>
<b>3.4.6. Le réseau de conseil sur un article avant de le publier : importance de la pluridisciplinarité</b>	<b><i>p 200</i></b>
3.4.6.a. L'importance du lien entre recherche fondamentale et recherche clinique	<i>p 200</i>
3.4.6.b. Un réseau également sans cohésion apparente	<i>p 201</i>
<b>3.4.7. Une élite qui préfère communiquer avec des acteurs qui ne sont pas membres de l'élite, voire du même pays</b>	<b><i>p 207</i></b>
3.4.7.a. Les relations considérées séparément	<i>p 208</i>
3.4.7.b. Un processus relationnel qui suit les mêmes principes que ceux observés dans les réseaux complets	<i>p 210</i>
3.4.7.c. Des réseaux personnels ouverts vers la recherche clinique	<i>p 214</i>
3.4.7.d. Une composition des réseaux en spécialités variant selon le type de recherche	<i>p 215</i>
<b>3.5. La collaboration entre membres de l'élite</b>	<b><i>p 218</i></b>
<b>3.5.1 Les copublications internationales semblent révéler une source de financement pour les pays dont la recherche scientifique est plus faiblement financée</b>	<b><i>p 220</i></b>
<b>3.5.2. Le réseau de copublication des chercheurs sélectionnés</b>	<b><i>p 224</i></b>
<b>3.5.3. Un réseau de copublication peu dense mais stable</b>	<b><i>p 225</i></b>
<b>3.5.4. La centralité caractérise les acteurs qui peuvent faire le lien entre la recherche fondamentale et la recherche clinique</b>	<b><i>p 227</i></b>
<b>3.5.5. Les formes de cohésion</b>	<b><i>p 237</i></b>
<b>3.5.6. Analyse des réseaux de copublication décomposés selon les deux variables apparues pertinentes dans le réseau de conseil : les spécialités et les lieux</b>	<b><i>p 240</i></b>
3.5.6.a Les spécialités	<i>p 240</i>
3.5.6.b Les lieux	<i>p 244</i>

<b>3.6. Le réseau de citation comme mesure de la prise en compte des travaux des autres membres de l'élite</b>	<i>p 251</i>
<b>3.6.1. Importance des multispécialistes pour la centralité dans le réseau de citation entre 1996 et 1997 (auto-citation prise en compte)</b>	<i>p 252</i>
<b>3.6.2. Un réseau de citation en 1998 et 1999 (auto-citation incluse) qui confirme l'importance de la pluri-disciplinarité</b>	<i>p 257</i>
<b>3.6.3. La densité des citations décroît avec l'augmentation de l'âge</b>	<i>p 262</i>
<b>3.6.4. Les réseaux de citations des spécialités en 1996-1997 et en 1998-1999</b>	<i>p 264</i>
3.6.4.a Les spécialités à hiérarchies stables	<i>p 264</i>
3.6.4.b Les spécialités à hiérarchies instables	<i>p 265</i>
<b>3.6.5. Les réseaux de citation des "lieux" de recherche en 1996-1997 et 1998-199</b>	<i>p 269</i>
3.6.5.a Les " lieux" à hiérarchie stable de centralité de citation	<i>p 269</i>
3.6.5.b Les "lieux" à hiérarchie de centralité instable	<i>p 270</i>
<b>3.6.6. Des liens de citation entre tous les lieux et une hiérarchie dépendante de l'auto citation</b>	<i>p 276</i>
<b>3.7. Etude de la centralité comme intermédiaire dans les réseaux de conseils des 128 chercheurs-entrepreneurs</b>	<i>p 280</i>

<b>4<sup>ème</sup> partie : L'importance des structures méso-sociales dans un milieu peu intégré</b>	<i>p 287</i>
--	--------------

<b>4.1. Etude de la centralité des positions dégagées dans les différents réseaux pour dégager des statuts entre positions</b>	<i>p 288</i>
<b>4.1.1. Etude de la centralité de degré pour mettre en évidence l'activité et le prestige des positions</b>	<i>p 288</i>
<b>4.1.2. Etude de la centralité d'intermédiarité dans les réseaux de conseils pour mettre en évidence des différences de statuts entre les structures méso-sociales</b>	<i>p 291</i>
<b>4.2. Etude de la centralité de degré et d'intermédiarité dans les réseaux des acteurs des positions dégagées par l'analyse des réseaux</b>	<i>p 294</i>
<b>4.3. Confirmation des formes de statuts par l'étude des corrélations entre les indicateurs de statuts</b>	<i>p 298</i>
<b>4.3.1. Les corrélations</b>	<i>p 298</i>

<b>4.3.2. Congruence des formes de statuts</b>	<b><i>p 301</i></b>
4.3.2.a L'importance de l'ancienneté et de la reconnaissance scientifique par les travaux scientifiques	<i>p 301</i>
4.3.2.b L'influence du milieu des cliniciens sur la recherche française en cancérologie	<i>p 303</i>
4.3.2.c L'importance du statut dans l'univers scientifiques des fondamentalistes	<i>p 303</i>
4.3.2.d Les jeunes chercheurs doivent publier de manière visible pour prétendre collaborer	<i>p 305</i>
4.3.2.e L'indépendance des statuts dans les réseaux par rapport aux indices éditoriaux pour les acteurs d'âges intermédiaires	<i>p 306</i>
4.3.2.f Les chercheurs les plus âgés ont acquis leur statut	<i>p 306</i>
<b>4.4. Le monde des élites de puissance de la recherche sur le cancer en France : importance des statuts, des structures méso-sociales et de leur hiérarchie</b>	<b><i>p 308</i></b>
<b>Conclusion</b>	<b><i>p 320</i></b>
<b>Bibliographie</b>	<b><i>p 327</i></b>
<b>Index des tableaux, figures et cartes</b>	<b><i>p 336</i></b>
<b>Annexes</b>	<b><i>p 341</i></b>
<b>Sommaire annexes</b>	<b><i>p 342</i></b>

## Introduction

La cancérologie se distingue des autres disciplines médicales principalement par son caractère composite. Le cancer est une pathologie touchant tous les organes du corps humain. Par conséquent, elle implique autant de spécialités médicales et scientifique, et donc de milieux professionnels. Ces milieux ont une histoire, une culture, des pratiques et des méthodes spécifiques qu'il faut parvenir à combiner dans des lieux de recherche thérapeutique. Les spécialités médicales sont également, comme toute activité scientifique, classées selon le statut des hommes qui les ont développées, selon leurs méthodologies et les organes qu'elles concernent, selon leurs incidences sur les populations et leurs taux de réussite. La cancérologie est donc une spécialité médicale transversale qui constitue un point de rencontre et d'affrontement des spécialités médicales intéressées (Faure, 1994).

Cette situation particulière est associée au fait qu'aucune thérapeutique n'apparaît particulièrement porteuse de résultats (Chérié-Challine, Ménégos, 1999 ; Tubiana, 1998). Les avancées successives mettent en avant régulièrement, et pour un temps l'une des spécialités concernées. Toutefois, si la prévention et la détection progressent, les taux de guérison demeurent finalement faibles malgré l'importance des sommes allouées par les pouvoirs publics et surtout les associations caritatives. Il en résulte une importante pression sociale accentuée par la "concurrence" du SIDA et le scandale des détournements de fonds de l'Association pour la Recherche sur le Cancer.

Il nous semble que cette transversalité et ce relatif manque d'efficacité créent un univers en perpétuelle évolution conservant les caractéristiques du mandarinat (Mendras, 1995) propres aux milieux médical et académique autorégulés et qui nous sont apparues lors de nos rencontres avec des chercheurs y appartenant (acteurs 301, 306, 307, 308, 311). Citons par exemple :

*"A l'heure actuelle pour arriver à un haut niveau, le mandarinat joue encore." (acteur 301)*

*"J'ai l'exemple d'un professeur de chirurgie qui a dû cesser ses activités il y a 10 ou 15 ans : c'était alors la mode de porter une capote en laine bleue sur les épaules lorsque les médecins sortaient de l'hôpital. A 7h du matin l'infirmière mettait la capote sur le radiateur, à 8h le type arrivait dans sa mercedes en bas du service, le chauffeur klaxonnait, la surveillante arrivait avec la capote*

*préchauffée pour tout de suite la lui mettre sur les épaules  
quand il sortait de la voiture. Le mandarinat c'est ça."*

(acteur 308)

Mendras définit les mandarins comme des acteurs à la fois "chefs de discipline" et "chefs de clientèle". Ces acteurs ont autour d'eux une cour d'acteurs servant leurs intérêts.

Par le biais des indicateurs bibliométriques (nombre de publications et facteur d'impact), dont nous mentionnerons les limites, nous développerons une conception de l'élite à partir de la conception de la recherche en cancérologie comme un ensemble de "chercheurs-entrepreneurs" particulièrement performants dans la concurrence de statut, œuvrant dans une entreprise multidisciplinaire donc multi-professionnelle. Cet aspect confère à cette discipline un caractère transversal sur lequel nous reviendrons.

Dans la théorie sociologique classique la notion de statut désigne la position d'un individu dans un groupe à la fois dans la hiérarchie formelle et dans les réseaux d'échange de ce groupe. Les membres d'un groupe social tentent d'accéder au statut de leader ou de responsable des destinées du groupe. Les autres membres attendent de ces acteurs des solutions aux problèmes engendrés par l'action collective. Ces attentes à la fois convergentes et contraignantes jouent un rôle important dans la structure de la coopération. Les élites sont chargées de résoudre les problèmes en alternant contrainte et persuasion et en combinant les intérêts divergents. Elles sont supposées maintenir la solidarité dans l'organisation. Toutefois, ce leadership ne peut s'exercer sans la concentration de ressources sociales (Lazega, Mounier, 2001 à paraître). Pour J.Law (1989), la tâche de tout "scientifique-entrepreneur" est la construction d'un réseau dont il constituera un élément régulateur. C'est en restituant la morphologie de ce réseau et ses intersections avec d'autres réseaux qu'il devient possible d'appréhender la diversité relationnelle inhérente à la pratique scientifique. Le terme "entrepreneur" doit ici être considéré comme décrivant la faculté qu'un acteur a d'être un intermédiaire entre les autres membres de son réseau et à en tirer profit (Burt, 1992; Granovetter, 1985).

Notre approche est basée sur l'idée que l'élite des cancérologues est assimilée à un ensemble de "chercheurs-entrepreneurs". L'activité de ceux-ci nécessite la disponibilité de plusieurs ressources différentes selon les stades de développement d'une recherche. Mais, tous les chercheurs ne disposent pas d'un accès semblable à ces ressources. Seule l'élite réussit à les obtenir à sa convenance. Nous faisons l'hypothèse que ces "chercheurs-entrepreneurs" ont donc su mettre en place des réseaux qui leur sont propres, et qui ont une morphologie caractéristique. Du point de vue de la sociologie des organisations et qui est aussi le nôtre,

nous pensons que ces échanges créent une structure spécifique dans le champ de la recherche scientifique. Nous imaginons que la position d'un acteur dans ce champ dépend, en plus de ses capacités scientifiques propres et du contexte organisationnel dans lequel il évolue, du réseau de liens qu'il entretient par exemple avec ses partenaires, privés ou institutionnels, et avec les autres acteurs du champ, et par conséquent de son capital relationnel. Cette notion désigne les relations spécifiques avec leurs autorités de tutelles, leurs interlocuteurs institutionnels, les institutions pouvant les financer, les sociétés scientifiques, les systèmes académiques, les sociétés privées concernées par les applications de leurs recherches, les associations de malades, les centres hospitaliers et leurs concurrents. C'est ce que nous désignerons par la notion de capital relationnel. En résultent alors des logiques de concurrence ou, à l'inverse, de collaboration qui structurent le champ de la recherche.

Au travers des analyses de la circulation de certaines ressources entre des acteurs de l'élite, comme le conseil sous ses diverses formes, la collaboration entre chercheurs approchée par les copublications, et les citations comme indicateur de prise en compte des travaux des autres acteurs et du capital relationnel des acteurs dans le milieu, nous allons tenter de caractériser la structure de la recherche française en cancérologie.

Dans le but de parvenir à saisir ces structures, et ces sous-structures relationnelles, nous devons d'une part essayer de connaître la répartition des tâches dans le domaine de la recherche fondamentale et dans celui de la recherche clinique, d'autre part de savoir quels sont les liens d'interdépendances entre les différents acteurs, et enfin de comprendre comment fonctionnent leurs réseaux. Nous voulons saisir comment les chercheurs, les unités de recherche ou les services hospitaliers se font une place dans ce champ de la recherche médicale, et ce qui permet à certains acteurs d'occuper une position dominante. La description de la structure relationnelle d'un système social consiste à identifier des sous-ensembles d'acteurs à l'intérieur de celui-ci. Le système d'action concret<sup>1</sup> dont la connaissance permet l'identification des contraintes qui pèsent sur le comportement des acteurs, est défini, en partie, comme l'ensemble des relations qui se nouent entre les membres plus ou moins interdépendants d'une organisation (Lazega, 1994).

Notre approche s'inspire de celle développée par E. Lazega et L. Mounier récemment (2001 op. cit.). L'approche qu'ils développent prône l'exploration de nouvelles combinaisons entre la théorie de l'action individuelle et la théorie de l'action collective. La priorité est donnée à l'étude de la coopération entre entrepreneurs interdépendants aux niveaux intra et inter-organisationnels. Ils essaient ainsi d'étendre au niveau inter-organisationnel les modèles

développés au niveau intra-organisationnels pour rendre compte de la coopération entre entrepreneurs interdépendants. Leurs ambitions portent donc sur le niveau méso-organisationnel qui se réfère à des mécanismes sociaux spécifiques transformant les comportements micro individuels et relationnels en phénomène structurant l'action collective au niveau macro-organisationnel. Ces mécanismes sociaux combinent recherche de niches sociales et compétition de statuts, deux niveaux de rationalité différents qui permettent la conception d'une analyse méso-organisationnelle. Il existe donc un sens à essayer d'étendre au niveau inter-organisationnel les hypothèses développées à propos des entrepreneurs interdépendants au niveau intra-organisationnel avec quelques ajustements concernant certaines ressources, comme le conseil ou la collaboration, les structures méso-sociales et les statuts qui ont un sens à un niveau plus élevé d'analyse.

Les mécanismes sociaux génériques sont au nombre de trois : l'échange généralisé (pour approcher les mécanismes sociaux de solidarité), le contrôle et la régulation. Le premier mécanisme renvoie à l'existence d'une réciprocité différée et indirecte dans les échanges traduisant une forme de solidarité et de discipline sociale (Lazega, Pattison, 1999). Le second mécanisme concerne la gestion des comportements individuels opportunistes dans une structure d'action collective. Le troisième découle de la recherche d'un consensus en évitant les discussions sans fin qui paralyseraient les organisations collégiales.

Dans la tradition socio-technique, les interdépendances au sein d'un système d'échange peuvent être fonctionnelles si elles sont induites par la division formelle du travail, ou structurelles lorsqu'elles sont dues à une circulation plus informelle des différentes ressources. Notre travail consiste donc à étudier le système d'échange (un des mécanismes sociaux génériques) des ressources que constituent le conseil, la copublication et la citation bibliographique entre les chercheurs membres d'une élite pour montrer que l'équilibre entre hiérarchie informelle et recherche de niche sociale (deux des mécanismes atténuant la concurrence de statut dans les organisations collégiales identifiés par E. Lazega (1999)) est particulièrement fragile dans le cas où les structures sociales et les statuts concernés sont de nature inter-organisationnelle. Nous montrerons que ce système semi-collégial méso-structurel ne dispose pas d'une partie de ces mécanismes de régulation. Il est instable par nature, excepté pour les acteurs qui apparaîtront comme des "régulateurs" et certains "administrateurs". Cette instabilité découle du fait que la cancérologie est une discipline transversale et qui se trouve à un stade précoce de développement, comme nous le montrerons. Ces caractéristiques la rendent d'autant plus sensible que le renouvellement des

---

<sup>1</sup> Concept de base en analyse stratégique, cf. CROZIER.M et FRIEDBERG.E (1977).

connaissances scientifiques est fréquent. Celui-ci implique lui-même un important brassage des membres admis dans l'élite. Ces acteurs sont cantonnés aux rôles de chercheurs, d'enseignant, voire d'administrateurs. La position de régulateur est inaccessible à ces chercheurs. C'est là la seule stabilité que nous ayons pu observer. En effet, ces acteurs dominent des structures méso-sociales basées sur des domaines de compétences et des connexions institutionnelles. Ces structures leur permettent ainsi de prendre les décisions importantes concernant la discipline, de trouver les financements nécessaires à leurs propres recherches, et de surveiller les acteurs concurrents. Cette organisation est extrêmement hiérarchisée selon des critères relatifs aux variables de statuts, de spécialité et d'âge.

Cette approche repose sur l'idée que les mécanismes sociaux sont déterminés par les choix rationnels des acteurs au sens de Crozier et Friedberg (1977) : les acteurs détiennent une marge d'autonomie qui leur permet de choisir des stratégies pour majorer leurs avantages. Cette rationalité est contextualisée dans le sens où elle évolue en fonction des situations que rencontrent les acteurs. De tels choix imposent des investissements relationnels nécessaires à l'action collective entre entrepreneurs interdépendants. Pour les membres de la structure sociale ainsi constituée ces structures relationnelles reposent sur l'homophilie. Pour les acteurs extérieurs cela paraît être de la densité et de la cohésion. En fait, il ressort que les entrepreneurs interdépendants tentent de définir et de redéfinir leur structure d'opportunité et de contrainte en influant sur les événements au niveau méso-structurel par le biais de leur capital relationnel. De cette manière ces acteurs peuvent construire leur structure méso-sociale et entrer dans la concurrence de statut à l'aide du contrôle de ressources stratégiques. Cette approche structurale des organisations et des marchés remplace la différence fondamentale traditionnellement énoncée entre ces deux niveaux d'analyse par un rapport dialectique entre les mécanismes caractéristiques de la coordination bureaucratique et collégiale dans les contextes intra et inter-organisationnels.

Pour réaliser cette étude, nous avons utilisé l'analyse de réseaux comme méthode de contextualisation relationnelle de l'action collective (Lazega, 1997). Cette méthode repose sur la conception d'un réseau social comme un ensemble de relations spécifiques entre les acteurs d'un même système social. L'étude de ce réseau permet de dégager une représentation de la structure informelle de ce système. La configuration émergeant inductivement de l'agencement des relations entre membres est une représentation partielle et temporaire de la structure informelle. L'analyse de réseau apporte une conceptualisation, une représentation graphique et un traitement statistique de ces ensembles de relations. Elle s'appuie, pour cela, sur une conception de la structure comme un contexte de l'action, en particulier comme un

ensemble de contraintes relationnelles qui pèsent directement et informellement sur le comportement des acteurs, mais aussi comme un ensemble d'opportunités qui s'offrent à certains acteurs et non à d'autres en fonction de leur position dans le système d'action concret. Ce dernier est défini par les relations qui s'établissent entre les membres interdépendants d'une même organisation ou entre organisations. Le lien entre structure et comportement dans l'analyse de réseaux est assuré par la notion de rôle qui peut être comprise comme l'exercice d'une fonction dans une position ou comme une combinaison de relations comportant deux réseaux ou plus.

Les structures mises à jour par l'analyse de réseaux ne peuvent être comprises, telles qu'elles apparaissent, sans une connaissance quasi-éthnographique du milieu observé. Il est ainsi nécessaire, pour comprendre les différents agencements structurels, d'en connaître les acteurs d'une part, avec leurs contraintes et leurs opportunités, d'autre part les ressources qui leur sont nécessaires, et enfin le milieu dans lequel ils évoluent. Pour compléter l'étude Réseaux Sociaux de la Recherche sur le Cancer (RSRC)<sup>2</sup>, notre travail a consisté, dans un premier temps, à mener des entretiens auprès d'acteurs du domaine, en les questionnant sur leur travail au quotidien et sur les structures que nous commençons à dégager. Ces entretiens ont été réalisés auprès de 13 acteurs dont un seul faisait partie de l'échantillon d'enquête. Ils représentent les différents milieux qui semblent coexister dans la recherche française en cancérologie à savoir la recherche clinique, la recherche mixte, la recherche fondamentale, la recherche pharmaceutique, le milieu universitaire et les pionniers de la discipline.

Dans une première partie, nous présenterons les chercheurs comme des "chercheurs-entrepreneurs", et la recherche scientifique sera abordée comme une action collective à la fois hiérarchisée et collégiale. Le caractère hiérarchique découle notamment de l'importance des statuts formels et informels dans la structure des flux de ressources entre les chercheurs. Mais le caractère non standardisé que la recherche scientifique revêt pour certains de ces acteurs en fait également une action collective semi-collégiale gouvernée par les objectifs et les résultats et non pas par des procédures standardisées. Nous définirons également une "élite de puissance" (Aron, 1960) en montrant que, dans ce domaine, les acteurs qui réussissent sont ceux qui gèrent de façon particulière leurs relations pour obtenir les ressources nécessaires à la concurrence de statut. L'étude de ces interdépendances aboutit à une théorie de la gestion des échanges des différentes ressources nécessaires à la meilleure publication possible, en considérant celle-ci comme l'aboutissement d'un travail de recherche. La personnalisation des

---

<sup>2</sup> Réalisée en 1998-1999 à la demande de l'ARC par SEREHO et l'équipe Réseaux et Régulation du LASMAS-CNRS.

échanges et la recherche de niches sociales apparaissent alors comme nécessaires à la gestion des réseaux relationnels.

Dans la deuxième partie de ce travail, nous présenterons les enrichissements apportés à l'enquête RSRC en décrivant le contexte historique, institutionnel et socio-économique de la recherche sur le cancer en France. Cela nous permettra de saisir les différentes contraintes contextuelles qui pèsent sur les échanges entre les acteurs de la recherche française en oncologie. Nous décrirons une organisation instable devant répondre à un vieux problème de santé publique en réalisant un historique de la oncologie française mettant en lumière le rôle de certains innovateurs et d'une élite qui fait progresser la discipline, et en décrivant le champ de la recherche française sur le cancer à l'aide de données socio-économiques. Nous procéderons ensuite à l'exposé d'une méthodologie ayant comme objectif la description d'une des facettes du travail des chercheurs en oncologie à savoir l'aspect éditorial. La production éditoriale des chercheurs-entrepreneurs est, en effet, ici considérée comme le résultat de leurs activités, ce qui nous permettra de procéder à une sélection d'acteurs assimilés à une certaine forme d'élite. Les pratiques de cet échantillon seront mises en perspectives avec celles du reste de la population dans le domaine. Nous présenterons également la méthodologie choisie pour décrire le système d'échange de ressources de la recherche française en oncologie.

Nous procéderons ensuite, dans une troisième partie, à une description ethnographique de l'activité de recherche en oncologie. Le travail des chercheurs est rendu difficile par la nécessité de réaliser un équilibre entre recherche fondamentale et recherche clinique. Cette description sera mise en perspective avec les résultats des analyses des réseaux de conseils, de copublication et de citation qui mettent en évidence la construction de l'élite de la recherche française sur le cancer sur des structures méso-sociales. Cette mise en perspective doit permettre d'approcher le caractère multiplexe des échanges (c'est-à-dire combinant plusieurs ressources) à l'intérieur de structures méso-sociales, à savoir les multiples ressources qui peuvent y circuler de manière simultanée. Cette circulation est libre de toute évaluation de type comptable à court terme. La multiplexité est, selon Lazega (1999), un moyen pour les acteurs membres d'organisation de type collégial de maîtriser la concurrence de statut en maintenant la circulation des différentes ressources nécessaires à la poursuite des objectifs et des intérêts de l'organisation. L'analyse des réseaux de conseils apparaîtra comme un instrument de mesure de l'accessibilité des ressources entre membres de l'élite évoluant dans un système sans forme de solidarité ni structures de régulation. En effet, étant donnée la structure organisationnelle de la discipline et de la recherche française, peu de contacts entre

membres de l'élite sont nécessaires à l'obtention des ressources stratégiques dans un milieu à la fois concurrentiel et ouvert. Le réseau de copublication de ces acteurs sera étudié pour mesurer la collaboration et la surveillance entre les chercheurs-entrepreneurs. Le réseau de citations servira ensuite à appréhender la prise en compte des travaux par les autres membres de l'élite.

L'analyse de ces réseaux nous ayant permis de mettre en évidence les entités servant de support aux éventuelles structures méso-sociales, nous étudierons, dans une dernière partie, leurs structures et les différentes formes de statuts en présence. Nous conclurons ces analyses par une proposition de structure relationnelle des différents univers de l'élite de puissance<sup>3</sup> au sein de la recherche française sur le cancer.

---

<sup>3</sup> selon la définition d'Aron que nous présenterons dans la première partie.

## CONCLUSION

Nous avons travaillé à partir de l'élite d'une discipline scientifique transversale et immature en raison de son histoire et de la particularité de la pathologie qu'elle traite. L'élite est composite et issue de plusieurs spécialités médicales et scientifiques, et donc d'autant de milieux professionnels différents. Elle apparaît donc comme unie autour d'un projet interprofessionnel. L'analyse de ce niveau organisationnel est originale puisque ce n'est pas une étude inter organisationnelle, pas plus que celle d'un réseau fermé. Nous définissons cette analyse d'une structure provoquant des interactions entre des acteurs, évoluant dans des univers distincts mais réunis par un même problème, comme une étude du niveau méso-organisationnel.

A partir de nos recherches, la recherche en cancérologie française nous est apparue comme un lieu de perpétuel paradoxe. Tout d'abord parce qu'historiquement les institutions les plus riches sont celles financées par des fonds privés. L'Etat a toujours accusé un retard dans la réflexion portant sur des structures articulant efficacement recherche et soins. Les structures de soins ont toujours été hiérarchisées entre elles, même quand elles sont de même type. Ensuite, parce que malgré le manque de progrès spectaculaires, cette discipline préfigure la médecine actuelle avec le poids financier des équipements sans rapport avec les taux de guérison, ce qui rend le financement privé toujours plus nécessaire. Et enfin, parce que son caractère transversal a presque été cultivé et utilisé pour tester des structures de soins, telles que les Centres de Lutte Contre le Cancer, et une nouvelle organisation du travail en milieu hospitalier comme nous le montre Pinell (1987, 1992).

La génération actuelle de chercheurs est l'héritière d'une époque de large tolérance puisque les autorités tutélaires n'avaient pas de réelles solutions à proposer à une discipline qui n'existait même pas formellement. De plus, les chercheurs ont grandi dans l'ombre des hématologues dont la discipline était en plein essor et en active structuration et qui parvenaient même à guérir des pathologies cancéreuses.

Malgré l'ancienneté de ce problème et de son étude, aucun chercheur en cancérologie n'a de solution à proposer aux patients, et les taux de guérison réelle continuent à rester très faibles. Les scandales financiers des dernières années ont accentué les difficultés en restreignant temporairement les financements et en rendant la pression sociale encore plus précise et insistante qu'auparavant. La solution faisant actuellement l'unanimité est basée sur l'apport de la biologie sous la forme de la "recherche de transfert" ou "recherche mixte". Elle nécessite pour cela que deux univers radicalement opposés, mais coexistant, se réunissent et

parviennent à communiquer en faisant abstraction des clivages existants. Des luttes essentiellement politiques freinent pour l'instant ce processus. Paradoxalement, ce progrès vers la construction d'une vraie recherche mixte est en fait un aveu d'impuissance puisque la biologie est censée apporter les connaissances des mécanismes génétiques de base à l'œuvre dans la vie des cellules bien portantes! Cela signifie que les chercheurs ont jusqu'à présent travaillé avec des outils dont ils ne connaissaient pas le mode d'emploi.

Les chercheurs constituant l'élite de puissance et que nous avons qualifiés de chercheurs-entrepreneurs parce qu'ils ont la volonté d'être des éléments régulateurs des réseaux pourvoyeurs des ressources nécessaires à leur activité, ont su mettre en place une structure relationnelle en réponse à ce contexte bien spécifique que nous venons de résumer. Nous avons montré à l'aide de l'analyse de réseaux et des entretiens qualitatifs que les chercheurs-entrepreneurs participaient à la construction des structures méso-sociales. Ce sont à la fois des espaces particulièrement privilégiés d'échange de ressources comme le conseil, la collaboration ou les citations, et des structures hiérarchisées selon des variables telles que l'âge, le capital relationnel, la spécialité et le statut administratif. Ces structures sociales n'ont pas toutes le même statut dans le système que nous avons étudié. Par conséquent, elles ne procurent pas à leurs membres les mêmes contraintes, ni les mêmes opportunités. En revanche, elles fonctionnent grâce au respect de leaders informels et permettent une veille scientifique.

Cette segmentation de la discipline peut sembler paradoxale puisqu'elle pourrait impliquer l'absence de collaboration entre les spécialités. Or, si nous avons relevé un important clivage entre oncologie et hématologie, les autres spécialités ne semblent pas touchées par ces oppositions. Nous expliquons ce paradoxe par le fait que les chercheurs en oncologie sont en fait des généralistes du cancer, alors que les chercheurs en hématologie ou les urologues, par exemple, sont des spécialistes des cancers qui touchent des organes précis. Il nous est apparu que des formes de solidarité pouvaient exister entre spécialistes. La concurrence joue surtout entre spécialistes et généralistes. Les oncologues doivent actuellement se "défendre" contre les hématologues travaillant sur les leucémies et aspirent à constituer une discipline à part entière.

Notre constat est que les chercheurs-entrepreneurs acceptent de se plier aux règles contraignantes de ces structures fortement hiérarchisées et concurrentielles dans l'espoir, pour l'un d'entre eux, de devenir l'héritier légitime de l'acteur dominant la structure sociale dans laquelle ils évoluent. Cependant, nous nous sommes également aperçus que les acteurs

conservaient un réseau d'appoint basé sur leur spécialité d'origine dans le but, d'une part, d'augmenter leurs opportunités d'acquisition de capital relationnel dans leurs structures méso-sociales, et d'autre part de se préserver une issue de secours en cas de changement dans l'organisation de la structure sociale. La fréquence des copublications avec les chercheurs étrangers nous confirme l'existence de ces réseaux d'appoint.

Nous avons ainsi montré que certains acteurs avaient certainement atteint un stade dans la concurrence de statut tel qu'ils se trouvent au-dessus de ce système de structure sociale grâce à leur capital relationnel. Ces acteurs sont des régulateurs puisqu'ils président aux destinées de leur domaine. Nous avons donc proposé une vision de l'univers de la recherche en cancérologie en rapport avec ce contexte, ces contraintes et ces enjeux. Nous avons constaté la concentration des ressources dans les mains de peu d'acteurs différents, et nous l'avons mise en parallèle avec la centralisation de la recherche française en cancérologie qui nous était apparue lors de notre description du champ de la cancérologie française. Les moyens sont inégalement répartis aussi bien sur le plan géographique qu'institutionnel, par conséquent les ressources sont concentrées à un niveau micro-individuel. Nous avons constaté l'absence de système d'échange généralisé et de formes de solidarité entre membres de l'élite des chercheurs en cancérologie. Néanmoins, la copublication est apparue comme le moyen d'exercer une surveillance sur les autres acteurs. Les entretiens ont également suggéré que les salariés des entreprises pharmaceutiques détachés durant plusieurs mois dans un service hospitalier dans le cadre de la gestion quotidienne de protocoles expérimentaux jouaient le rôle de vecteurs d'informations entre les chercheurs-entrepreneurs.

Nous avons analysé les formes d'échange et de solidarité dans le cas de structures sociales et de statuts de nature inter-organisationnelle par le biais de la circulation des ressources de conseils, de copublication et de citation entre les membres d'une élite de chercheurs-entrepreneurs. Le caractère transversal et immature de la cancérologie française provoque d'importantes fluctuations dans la composition de l'élite de cette discipline. Ces fluctuations sont amplifiées par la rapidité du renouvellement des connaissances. La majeure partie des acteurs se voient limités à jouer le rôle de chercheurs ou d'enseignants. Certains parviennent à occuper une position d'administrateur mais à l'échelle de leur structure de recherche. L'accès aux positions de régulateurs apparaît être le fruit d'une structure relationnelle particulière ainsi que d'une capacité à composer avec les autorités de tutelles. Ces positions sont inaccessibles à la plupart des acteurs de la discipline qui ne parviennent pas à réunir ces conditions. Il en résulte un milieu extrêmement hiérarchisé selon les statuts formels, l'âge et certaines spécialités.

Cette sensibilité de la structure des niches et des positions sociales à ces variables est donc expliquée par la nature instable de l'élite de la recherche en cancérologie qui contraint la plupart de ses membres à tenir les trois premières fonctions de l'activité des chercheurs (chercheur, enseignant et administrateur) énoncées par Merton et Zuckerman (op. cit.). L'importance du respect des normes par les acteurs de ces domaines scientifiques mis en évidence par Bosk (op. cit.) est également un facteur déterminant pour comprendre la structure du système d'échanges que nous avons étudié.

Le caractère composite de la recherche en cancérologie nous a contraint à demeurer à un niveau relativement descriptif dans nos analyses. En effet, les mécanismes que nous tentons de saisir ne sont pas à l'œuvre depuis assez de temps pour qu'ils puissent caractériser spécifiquement les chercheurs-entrepreneurs que nous avons sélectionnés. De plus, le fait que cette discipline ne soit pas encore parvenue à maturité pour des raisons institutionnelles et scientifiques en fait un espace à la fois ouvert et peu dense. Chaque avancée peut déboucher sur la création d'une structure méso-sociale puisque la preuve éventuelle de son inefficacité ne sera jamais apportée. Aucun des acteurs de ce champ ne peut prétendre détenir la bonne méthode. A l'heure actuelle, tout le monde mise sur les apports de la biologie moléculaire et cellulaire, mais aucun acteur ne peut donner de délais, ni en promettre l'efficacité totale à moyens termes. Il en résulte un milieu inachevé, en perpétuel mouvement, cependant en attente d'avancées décisives, et structuré autour de statuts hérités de milieux différents. Ce caractère mouvant empêche toute tentative de généralisation à d'autres disciplines dont l'évolution est plus avancée. Il serait ainsi intéressant de renouveler cette étude maintenant que l'Hôpital G. Pompidou a été construit. En effet, la condition de sa construction était la fermeture de plusieurs hôpitaux plus anciens. Il s'en est suivi une importante réattribution des postes de chefs de services dans le milieu médical parisien. Nous pourrions ainsi constater si les structures méso-sociales ont survécu à ces changements, et si les acteurs ont conservé le même statut informel. Il s'agit d'un moyen de mesurer la force du lien entre le statut des structures méso-sociales et le statut des acteurs individuels.

L'analyse de réseaux apparaît comme une méthode peu adaptée à l'observation des structures formelles. Les acteurs non-scientifiques qui participent à l'organisation du milieu en attribuant les postes dans les services hospitaliers ou les équipes de recherche, ou en allouant les fonds aux programmes de recherche ne sont pas pris en compte par les données que nous avons recueillies et exploitées. Ainsi, n'avons-nous pris en compte que la structure informelle de la recherche française en cancérologie. Les acteurs que nous avons étudiés ont une certaine influence sur la structure du milieu, mais celle-ci demeure informelle et ils doivent composer

avec d'autres acteurs ne faisant pas partie de l'univers scientifique à proprement parler. Cette dimension de la recherche est importante mais elle manque pour compléter notre étude des échanges entre chercheurs-entrepreneurs, et pour saisir l'intégralité des phénomènes sociaux qui président à la construction du milieu.

Malgré ces limites, notre travail d'analyse des formes d'échange et de solidarité dans un milieu semi-collégial et inter-organisationnel, a révélé que les niches sociales telles qu'elles ont été caractérisées au niveau intra-organisationnel n'apparaissent pas au niveau inter-organisationnel. Nous pouvons avancer deux explications aux conséquences de cette observation. Soit nos données ne sont pas suffisamment complètes pour appréhender une telle structure puisque nous ne disposons pas, par exemple, de données sur les réseaux d'amitiés entre membres de l'élite, ni de données relatives aux acteurs présents dans les instances extérieures au milieu de la recherche strictement défini. Soit la coordination de l'action collective dans ce milieu ne passe pas par la recherche de niches sociales mais par une forme de collaboration plus faible basée sur la surveillance mutuelle. Nos analyses révèlent, en effet, les acteurs qui surveillent les autres et ceux qui se trouvent en position de régulateur de manière informelle.

Malgré les apparences d'un système régi par une concurrence extrêmement forte, il ressort de l'analyse de nos données l'existence probable de deux mécanismes de coopération minimale : la surveillance de la concurrence par l'intermédiaire de la copublication dans un contexte d'échange de ressources essentiellement uniplexes, et le recours à des acteurs régulateurs informels. Il est donc nécessaire de savoir ce que les autres acteurs membres de l'élite développent à chaque moment, et d'être en mesure de mobiliser les ressources d'un des acteurs régulateurs. Il s'agit là de mécanismes suffisant à l'intégration du milieu, mais ne lui permettant pas d'être performant au niveau de la recherche internationale. La cancérologie française ne dispose pas d'une masse critique suffisante pour prétendre placer ses chercheurs favorablement dans la compétition mondiale. Ceux-ci ne peuvent pas rencontrer parmi leurs collègues français suffisamment de compétences pour espérer collecter des critiques constructives. A en croire les données relatives aux publications françaises dans les revues à forte visibilité, ce type de fonctionnement semble brider la recherche française dans la compétition mondiale.

Dans une perspective plus théorique, nous proposons la poursuite de ce type de recherche dans la direction suivante : la principale caractéristique de la collégialité est le caractère non standardisé de la répartition des tâches et de leur exécution. Notre analyse des échanges entre membres de l'élite de la recherche sur le cancer en tant que milieu semi-

collégial fait apparaître qu'à un niveau inter-organisationnel, la collégialité ne peut être définie par l'organisation des tâches entre les acteurs. Bien que cette caractéristique soit idéale-typique, il ressort que l'étude de la transposition des caractéristiques intra-organisationnelles de la collégialité aux structures inter-organisationnelles est essentielle pour la sociologie structurale d'inspiration néo-wébérienne.

## BIBLIOGRAPHIE

- ARON. R (1960) : "Classe sociale, classe politique, classe dirigeante" ; Annales Européennes de Sociologie, I, pp.260-281.
- BAIRD. L. M, OPPENHEIM. C (1993) : "Do citations matter?" ; Journal of Information Science, 20, 1, pp 2-15.
- BARBER. B (1990) : "Social studies of science" ; New Jersey, Transaction Publishers.
- BARNES. B, DOLBY. R. G. A (1970) : "The scientific ethos : a deviant viewpoint" ; European Journal of Sociology, 11.
- BARRE. R (1998) : "Science et technologie. Indicateurs 1998, rapport de l'observatoire des sciences et des techniques".(sous la direction de) ; Paris, Economica.
- BARRE. R (2000) : "Science et technologie. Indicateurs 2000, rapport de l'observatoire des sciences et des techniques".(sous la direction de) ; Paris, Economica.
- BECKER. G. S (1971) : "Economic theory" ; New York, Alfred A. Knopf.
- BOUDON. R, BOURRICAUD. F (1990) : "Dictionnaire critique de la sociologie" ; Paris, PUF.
- BOURDIEU. P (1970) : "La reproduction" ; Paris, Minuit.
- BOURDIEU. P, WACQUANT. L. J. D (1992) : "An invitation to reflexive sociology" ; Chicago, University of Chicago Press.
- BORGATTI. S. P, EVERETT. M. G, FREEMAN. L. C (1999) : "Ucinet 5 for Windows : Software for social network analysis"; Natick : Analytic Technologies.
- BOSK. C. L (1979) : "Forgive and remember. Managing the medical failure." ; Chicago, London, The University of Chicago Press.
- BOURRICAUD. F (1961) : "Esquisse d'une théorie de l'autorité" ; Paris, Plon.
- BOURRICAUD. F (1964) : "Dur deux mécanismes de personnalisation du pouvoir" in Hamon. L et Mabileau. A : "La personnalisation du puvoir"; Paris, PUF.
- BOX. S, COTGROVE. S (1968) : "The productivity of scientists in industrial research laboratories" ; Sociology, 2.
- BURT. R. S (1976) : "Positions in networks" ; Social Forces, 55, pp.93-122.
- BURT. R. S (1982) : "Toward a structural theory of action" ; New York academic Press.
- BURT. R. S (1992a) : "Structural holes : the social structure of competition" ; Cambridge, Harvard University Press.
- BURT. R. S (1992b) : "Structure, version 4.2, Reference manuel"; New York, Columbia University's Center for the Social Sciences.

- BURT. R. S (1995) : "Le capital social, les trous structuraux, et l'entrepreneur" ; Revue Française de Sociologie, XXXVI, pp.599-628.
- BURT. R. S, MINOR. M. J (1983) : "Applied network analysis" ; Beverly Hills, Sage.
- CALLON. M (1997) : "Analysis of strategic relations between firms and university laboratories", communication faite à "Conference on the need for a new economics of science" ; University of Notre-Dame, 13-16 mars 1997.
- CALLON. M (1988) : "La science et ses réseaux. Genèse et circulation des faits scientifiques" ; Paris, La Découverte.
- CALLON. M, LEYDESDORFF. L (1987) : "La recherche française est-elle en bonne santé?" ; La recherche, n° 186, mars.
- CALLON. M, COURTIAL. J. P, PENAN. H (1993) : "La scientométrie" ; QSJ?, Paris, PUF.
- CHERIE-CHALLINE. L, MENEGOZ. F (1999) : "Le cancer en France en 1995 et son évolution durant les deux dernières décennies" ; Revue Française des Affaires Sociales, 2, pp. 9-25.
- COCHRAN. T. C (1968) : "Entrepreneurship" in "International Encyclopaedia of the social science".
- COLE. J. R, COLE. S (1967) : "Scientific output and recognition : a study in the operation of the reward system in science" ; American Sociological Review, 32.
- COLE. J. R, COLE. S (1968) : "Visibility and the structural bases of awareness of scientific research" ; American Sociological Review, 33.
- COLE. J. R, COLE. S (1973) : "Social stratification in science" ; Chicago, The university of Chicago press.
- COLE. S (1979) : "Age and scientific performance" ; American Journal of Sociology, 84, 4, pp.958-977.
- COLEMAN. J. S (1990) : "The foundations of social theory" ; Cambridge (Mass), Harvard University Press.
- CRANE. D (1967) : " The gatekeepers of science : some factors affecting the selection of articles for scientific journals " ; American sociologist, 2.
- CRANE. D (1972) : "Invisible Colleges" ; Chicago, University of Chicago Press.
- CROZIER. M, FRIEDBERG. E (1977) : "L'acteur et le système" ; Paris, Seuil.
- DEGENNE. A, FORSE. M (1994) : "Les réseaux sociaux" ; Paris, Armand Colin.
- FAURE. O (1994) : "Histoire sociale de la médecine (XVIIIè-Xxè Siècles)" ; Paris, Anthropos-Economica.

- FERRAND. A (1991) : "La confiance : des relations au réseau" ; Sociétés Contemporaines, 5, 7-20.
- FERRAND. A, MOUNIER. L (1993) : "L'échange des paroles sur la sexualité : une analyse des relations de confiance" ; Population, 5, 1451-1476.
- FERRAND. A, MOUNIER. L, DEGENNE. A (1999) : "The diversity of personal networks in France : social stratification and relational structure" in Wellman. B (ed) : "Global Village" ; Oxford, Boulder, Westview Press.
- FREEMAN. L. C (1979) : "Centrality in social networks : conceptual clarification" ; Social Networks, 1, 215-239.
- FREEMAN. L. C, WHITE. D. R, ROMNEY. A. K (1989) : "Research methods in social network analysis" ; Fairfax (Va), George Mason University Press.
- FREIDSON. E (1975) : "Doctoring together. A study of professional social control" ; New York, Elsevier.
- GALASKIEWICZ. J, KROHN. K. R ( 1984) : "Positions, roles and dependencies in a community interorganizational system" ; Sociological Quarterly, 25, pp.527-550.
- GARFIELD. E (1970) : "Citation indexing for studying science" ; Nature, 227, pp.669-672.
- GARFIELD. E (1972) : "Citation analysis as a tool in journal evaluation" ; Science, 178, pp.471-479.
- GARNIER, DELAMARE : " Dictionnaire des termes de médecine " ; 22<sup>ème</sup> édition ; Paris, Maloine.
- GORDON. R (1989) : "Les entrepreneurs, l'entreprise, et les fondements sociaux de l'innovation" ; Sociologie du Travail, 1.
- GOULD. R. V (1989) : "Power and social structure in community elites" ; Social Forces.
- GOULD R. V, FERNANDEZ. R. M (1989) : "Structure of médiation : a formal approach to brokerage in transactions networks" ; Sociological Methodology, pp.89-126.
- GRANOVETTER. M (1973) : "The strength of weak ties" ; American Journal of Sociology, 78, pp.1360-1380.
- GRANOVETTER. M (1985) : "Economic action and social structure : the problem of embeddedness" ; American journal of Sociology, 91, 481-510.
- GRANOVETTER. M (1995) : "Afterward" in "Getting a job" ; Chicago, University of Chicago Press.

- GUPTA. B. M, SURESH KUMAR, ROUSSEAU. R (1998) : "Applicability of selected probability distributions to the number of authors per article in theoretical population genetics" ; Scientometrics, vol42, No.3, pp. 325-334.
- HAGSTROM. W (1965) : "The scientific community" ; New York, Basic Books.
- HOBBS. T (1951) : "Léviathan" ; tr fr Tricaud. F, Paris, Sirey, 1971.
- de KERVASDOUE. J (1981) : "Institutions, organizations , medical disciplines, and the dissemination of research result" ; Organization Studies , 2/3 :249-266.
- JAMOUS. H (1967) : "La réforme des études médicales et des structures hospitalières" ; Paris, CNRS, Centre d'Etudes Sociologiques.
- JAMOUS. H (1969) : "Sociologie de la décision" ; Paris, CNRS.
- KADUSHIN. C (1968) : "Power influence and social circles. A new methodology for studying opinion makers" ; American Sociological Review, 33 (5), 685-699.
- KIRZNER. I. M (1973) : "Competition and entrepreneurship : a person at the crossroads" ; Chicago, University of Chicago Press.
- KIRZNER. I. M (1989) : "Discovery, capitalism and distributive justice" ; Oxford, Basil Blackwell.
- KNOKE. D, KUKLINSKI. J. H (1982) : "Network analysis" ; London, Sage.
- KUHN. T. S (1962) : " The structure of scientific revolutions " ; Chicago, University Of Chicago Press ; trad : " La structure des révolutions scientifiques " ; Paris, Flammarion, 1983.
- LATOUR. B, WOOLGAR. S (1979) : " Laboratory life. The construction of scientific facts " ; Sage. Trad : " La vie de laboratoire. La production des faits scientifiques " ; Paris, La Découverte, 1988.
- LAW. J (1989) : " Le laboratoire et ses réseaux " in Callon. M : " La science et ses réseaux. Genèse et circulation des fait scientifiques " ; Paris, La Découverte, 1989.
- LAZAR. P (1989) : "Les explorateurs de la santé" ; Paris, O.Jacob.
- LAZEGA. E (1994) : "Analyse de réseaux et sociologie des organisations" ; Revue Française de Sociologie, XXXV.
- LAZEGA. E (1995) : "Concurrence, coopération et flux de conseil dans un cabinet américain d'avocats d'affaires : les échanges d'idées entre collègues" ; Revue Suisse de Sociologie, 1, pp.61-84.
- LAZEGA. E (1997) : "Network analysis and qualitative research : a method of contextualization", in Miller. G, Dingwall. R : "Context and method in qualitative research"; London, Sage.

- LAZEGA. E (1999) : "Le phénomène collégial : une théorie structurale de l'action collective entre pairs" ; Revue Française de Sociologie, XL-4.
- LAZEGA. E (1999) : "Generalized exchange and economic performance" in Leenders. R, Gabbay. S (eds) : "Corporate social capital and liabilities" ; Boston, Kluwer.
- LAZEGA. E (2001 à paraître) : "The collegial phenomenon. The social mechanisms of cooperation among peers in a corporate law partnership" ; New York, Oxford University Press.
- LAZEGA. E, Van DUIJN. M (1997) : "Position in formal structure, personal characteristics and choices of advisors in a law firm : A logistic regression model for dyadic network data" ; Social Networks, 19, 375-397.
- LAZEGA. E, MOUNIER. L (2000) : "A multilevel network study of the French cancer research system" ; Communication présentée à la Sunbelt Conférence de Vancouver (Canada), 11 avril.
- LAZEGA. E, MOUNIER. L (2001 à paraître) : "Interdependant entrepreneurs and the social mechanisms of their cooperation : the research program for structural economic sociology in a society of organizations" in Favereau. O et Lazega. E (eds) : "Conventions and structures in economic organization : markets, networks and organizations" ; Edward Elgar Publishing.
- LAZEGA. E, PATTISON. P (1999) : " Mutiplexity, generalized exchange and cooperation in organizations : a case study " ; Social Networks, 21, pp. 67-90.
- LAZEGA. E, PATTISON. P (2001) : "Social capital as social mechanisms and collective assets : the example of status auctions among colleagues" in Lin. N, Cook. K, Burt. R. S. (eds) : "Social capital : theory and research" ; New York, Aldine-de Gruyter, pp185-208.
- LAZEGA. E, MOUNIER. L, STOFER. R, TRIPIER. A (1999) : "Analyse des réseaux d'échanges dans l'univers de la recherche en cancérologie" ; ARC-SEREHO-LASMAS, Rapport de recherche remis à l'ARC.
- LEIDESDORFF. L (1998) : "Theory of citations?" ; Scientometrics, vol. 43, No.1, pp.5-25.
- LIN. N (1995a) : "Social resources and social action" ; New York, Cambridge University Press.
- LIN. N (1995b) : "Les ressources sociales" ; Revue Française de Sociologie, XXXVI-4.
- LOTKA. J. A (1926) : " The frequency distribution of scientific productivity " ; Journal of Washington Academy of Science " ; 16 (12), pp317-323.

- MARSDEN. P. V, LIN. N (1982) : "Social structure and network analysis" ; Beverly hills, Sage.
- MARTINELLI. A (1994) : "Entrepreneurship and management" in Smelser. N. J, Swedberg. R : "The handbook of economic sociology"; Princeton University Press.
- MAUSS. M (1950) : "Essai sur le don. Forme et raison de l'échange dans les sociétés archaïques" ; Sociologie et anthropologie, Paris, PUF.
- MENDRAS. H (1995) : "Comment devenir sociologue. Souvenirs d'un vieux mandarin." ; Paris, Actes Sud.
- MERTON. R. K (1954) : "Friendship as a social process" in Berger. M et al. (eds) : "Freedom and control in modern society" ; Princeton, Van Norstrand.
- MERTON. R. K (1973) : "The sociology of science" ; édité par N. W. Storer, Chicago, University of Chicago Press.
- MILGRAM. S (1967) : "The small world problem" ; Psychology Today, 1, 61-67.
- MINTZBERG. H : "Power in and around organizations".
- NATIONAL SCIENCE BOARD (2000) : "Science and Ingeenering Indicators 2000" ; Arlington, VA, National Science Foundation.
- PAO. L. M (1985) : "Lotka's Law : a testing procedure" ; Information Processing and Management", 21, 4, pp.305-320.
- PARLEBAS. P (1992) : "Sociométrie, réseaux et communication" ; Paris, PUF.
- PATTISON. P, WASSERMAN. S (2000) : " Logit models and logistic regressions for social networks : II. Multivariate relations " ; Journal of Mathematical and Statistical Psychology.
- PICARD. J. F (1990) : "La république des savants. La recherche française et le CNRS" ; Paris, La Découverte.
- PINELL.P (1987) : " Fléau moderne et médecine d'avenir : la cancérologie française entre les deux guerres " ; Actes de la Recherche en Sciences Sociales, 66-72, pp.46-75.
- PINELL. P (1992) : "Naissance d'un fléau : histoire de la lutte contre le cancer en France, 1890-1940" ; Paris, Métailié.
- POCARD. M (1998) : "Le facteur d'impact des revues médicales : jugement de Salomon ou danse des sept voiles?" ; Annales de chirurgie, 52, 7.
- REIF. F (1961) : "The competitive world of the pure scientist" ; Science, 134, 3494, pp.1957-1962.
- ROGERS. E. M, ARGAWALA-ROGERS.R (1976) : "Communication inorganizations" ; New York, Free Press.

- ROUSSEAU. R (1992) : "Category theory and infometrics : information production processes" ; Scientometrics, vol 25, No.1, pp.77-87.
- ROUSSEAU. R (1994) : "Bradford Curves" ; Information Processing and Management, vol 30, No.2, pp 267-277.
- SINDING. C (1991) : "Le clinicien et le chercheur. Des grandes maladies de carence à la médecine moléculaire (1880-1980)" ; Paris, PUF.
- SOLLA PRICE. D. J (1965a) : "The science of science" in Platt. J. H (ed) : "New Views of the nature of man" ; Chicago, pp. 58-59.
- SOLLA PRICE. D. J (1965b) : "Network of scientific papers. The patterns of bibliographic references indicates the nature of scientific research front" ; Science, 149.
- SOLLA PRICE. D. J (1972) : "Science and suprascience" ; Paris, Fayard.
- STEIN. M. I (1962) : " Creativity and the scientists " in Barber. B, Hirsch. W : "The sociology of science " ; New York, The free press.
- STRAUSS. D, IKEDA. M (1990) : " Pseudolikelihood estimation for social networks " ; Journal of the American Statistical Association, 85, 204-212.
- TUBIANA. M (1998) : "Le cancer. Hier, aujourd'hui, demain" ; Paris, O. Jacob.
- WASSERMAN. S, FAUST. K (1994) : "Social network analysis. Methods and applications" ; New York, Cambridge University Press.
- WATERS. M (1989) : "Collegiality, bureaucratization and professionnalization. A Weberian anansis" ; American Journal of Sociology, 94, 5, pp. 945-972.
- WATERS. M (1993) : "Alternative organizational formations : a typology of polycratic administrative systems" ; Sociological Review, 41, 1, pp. 55-81.
- WATSON.J (1986) : "La double hélice " ; Paris, R.Laffont.
- WHITE. H. C, BOORMAN.S.A, BREIGER. R. L (1976) : "Social structure from multiple networks I. Blockmodels of roles and positions" ; American Journal of Sociology, 81, 4, pp.730-780.
- WIPPLER. R (1978) : "The structural-individualistic approach in Dutch sociology" ; The Netherlands Journal of Sociology, 14, 135-155.
- ZITT. M, TEXEIRA. N (1996) : "Science macro-indicators : some aspects of OST experience" ; Scientometrics, 35, 2, pp.209-222.
- ZUCKERMAN. H (1977) : "Scientific elite. Nobel laureates in the US" ; New Brunswick.
- ZUCKERMAN. H, MERTON. R. K (1971) : " Patterns of evaluation in science : institutionalisation, structure and functions of the referee system " ; Minerva, 9.

- ZUCKERMAN. H, MERTON. R. K (1972) : " Age, aging and age structure in science " in RILEY. M, JOHNSON. M, FONER. A : "A sociology of age stratification " ; New York, Russel Sage Fondation.

**120 références**