

Analyse dynamique des représentations sociales des chercheurs: le cas de l'autisme

J. P. Courtial

Laboratoire de Psychologie (Labécd)
Université de Nantes
BP 81227
44312 Nantes cedex 3
France

Cet article porte sur les représentations sociales des chercheurs scientifiques. Il fait l'hypothèse que les représentations lient associations mentales induites par la culture scientifique et propriétés des objets découverts. Ce mécanisme conduit à un état d'équilibre entre, d'une part, situations suggérant le recours à ces objets et, d'autre part, propriétés de ceux-ci. Nous vérifions cette hypothèse par l'analyse statistique des recherches entreprises sur l'autisme de 1978 à 1995. Nous utilisons les mots clés des articles scientifiques auxquels nous appliquons l'analyse des mots associés au sein de la description d'un même article, méthode dérivée de l'analyse de similitude. Nous validons donc un modèle de développement des connaissances grâce au recours à la notion de représentation sociale. Ce modèle rend possible une certaine prévision de l'évolution de la recherche scientifique dans un domaine donné.

This article is about the cultural representations of scientists. It hypothesizes that representations link together mental associations induced by scientific culture and properties attributed to scientific objects. This mechanism leads to a state of balance within a representation network. We check this hypothesis through the statistical analysis of scientific articles about autism from 1978 to 1995. We apply cword analysis, a software derived from similarity analysis, to articles key-words. We thus validate a model of knowledge development through social representations. This model provides forecasting tools for the development of research within a field.

Introduction

L'analyse des représentations sociales est un moyen de compréhension des actions collectives. Les représentations sont le plus souvent étudiées à propos de faits sociaux, plus rarement à propos d'objets scientifiques ou techniques. Elles ont été cependant appliquées à la

compréhension des théories scientifiques (Moscovici, 1976), aux attitudes (mesurées notamment par des échelles adaptées) par rapport à des technologies comme l'informatique (Sensales & Greenfield, 1991), aux effets du changement technique (Flick, 1992) ou des connaissances nouvelles en génétique (Durand, Anders, Bauer, 1996). Elles montrent aussi l'évolution de la société, à travers le choix des mots dans le découpage de l'environnement social. Par exemple, la notion de cadre s'est imposée au lendemain de la guerre pour décrire, en fonction des discours politiques de l'époque, une catégorie de travailleurs, ni du côté des ouvriers, ni du côté des patrons, bénéficiant, entre autres, de régimes de retraite particuliers etc (Vergès, 1998). La mémoire sociale de long terme, liée à l'histoire, sous-tend également la représentation, comme en témoignent les recherches comparatives entre pays européens relativement à l'image de l'entreprise par exemple (Grize, Vergès et Silem, 1987, Vergès, 1998).

L'une des méthodes d'analyse des représentations sociales des plus fécondes est l'analyse de similitude (Degenne, 1973, Vergès, 1985). Elle dégage, à partir d'une matrice des associations entre des énoncés ou des mots, des éléments centraux et périphériques sur l'arbre maximum qu'il est possible d'extraire. L'outil est très commode, malgré certaines limites : le noyau central, s'il tend à mettre en évidence les éléments qui peuvent coordonner ou articuler la représentation sociale d'un groupe, ne correspond pas toujours aux éléments les plus fondamentaux de l'objet représenté au sens où la disparition de ces éléments entraînerait la non-reconnaissance de l'objet (Flament, 1996). Il nous semble que le noyau central présente toujours l'intérêt de faire ressortir ce qui peut lier les fragments différents de la représentation. Comme nous allons en donner un exemple, cette approche peut jouer alors un rôle important dans l'analyse des représentations sociales lorsqu'elles représentent une structure de médiation régulant actions et interactions dans le cas d'un domaine constitué d'objets multiples.

Lorsqu'elles remplissent la fonction de structure intermédiaire entre le sujet et ses actes, fonction première qui leur était assignée au tout début des recherches (Moscovici, 1976), les représentations sociales nous paraissent présenter des propriétés particulièrement intéressantes, renouvelant l'intérêt de leur approche par les graphes. C'est le cas lorsque les représentations sociales ou culturelles orientent l'action. Nous admettons que la culture est cette dimension du social qui nous lie à des groupes sociaux ou à la société dans leur histoire globale (Tapia, 1996, Camilleri et Vinsonneau, 1996), parfois aux générations antérieures, notamment par l'intermédiaire des objets et des savoirs transmis. Elle est enfin particulièrement construite à travers des récits (Bruner 1991). En particulier, les recherches des scientifiques sont bien évidemment orientées par leurs représentations.

L'étude des représentations sociales a été peu appliquée aux représentations sociales des scientifiques eux-mêmes. Pourtant, nous savons que certaines théories scientifiques majeures comme la théorie de la Relativité, entretiennent des liens étroits avec la culture scientifique, liée à une représentation du monde, à ce qu'on nomme des paradigmes ou des idées générales sur le monde, d'ordre épistémologique ou idéologique (Feuer 1978). Nous savons, depuis Kuhn, qu'un paradigme est un modèle disciplinaire perceptif de la réalité partagé par une communauté (Kuhn 1970). La controverse qui oppose Einstein à la mécanique quantique repose sur un conflit culturel entre un modèle déterministe né d'une réflexion approfondie sur la mesure humaine du temps, c'est-à-dire des concepts de type anthropomorphique, et un modèle probabiliste, sans lien, au départ, avec une représentation simple du monde, dont la qualité première est, selon les physiciens contemporains, d'être compatible avec les résultats observés.

En sciences humaines, la représentation que le chercheur se fait de son domaine peut être plus importante encore. Au-delà de la notion même de paradigme, entraînant elle-même des paradigmes expérimentaux (expérimentation type qu'on décline de nombreuses manières

comme, par exemple, le paradigme de la double tâche en psychologie cognitive), la représentation guide ses recherches en induisant des hypothèses, des problématiques nouvelles. En effet, la représentation est ce qui permet au chercheur de se *déplacer* dans ses hypothèses et, par conséquent, dans ses dispositifs expérimentaux. C'est cette notion de représentation du chercheur, liée à sa culture scientifique, que nous nous proposons d'étudier, dans ses liens avec les pratiques expérimentales.

Les représentations sociales comme cadre socio-culturel d'équilibre cognitif

Nous nous proposons de montrer que les mots et leurs associations jouent un rôle majeur dans cette représentation sociale. Les mots constituent en effet l'unité minimale de catégorisation scientifique d'un problème posé, d'interface entre problèmes scientifiques et solutions scientifiquement envisageables, d'identification de chemins menant d'un domaine de savoir ou de savoir-faire à un autre. La sociologie des sciences nous dit en effet que, face à une situation (expérience, observations scientifiques, vues ou lues), le chercheur produit un discours qui est la *traduction* de la situation en énoncés, à partir de sa culture scientifique (Callon, Law & Rip, 1986, Courtial, 1991, Callon, Courtial & Laville, 1994). Selon Kuhn, il percevra un paradigme, c'est-à-dire, dans le cas de la mécanique des pendules née avec Galilée, une forme simplifiée globale comme, par exemple, une masse ponctuelle retenue par un fil dans le cas de tout objet oscillant autour d'un axe. Au-delà de la perception d'une « forme » caractéristique de la science achevée, il infère, dans le cas de la construction des connaissances, des hypothèses à partir de sa culture scientifique. Il rapproche par le jeu des mots, comme nous allons le voir, des réseaux de savoirs et de savoir faire. Bien entendu, sa manière de percevoir à partir de sa culture scientifique est liée au bout du compte à la perception, culturelle induite, qu'il peut avoir de lui-même, de la même façon que notre lecture de l'actualité mondiale est liée à notre identité sociale : il se peut, par exemple, que nous acceptions mal de voire une guerre légitime dans tel cas particulier, afin de ne pas être tenté, ce qui serait en contradiction avec le militant résolument non violent que nous pouvons être par ailleurs, de légitimer toutes les guerres.

En situation d'invention, on montre, plus généralement que le chercheur s'identifie personnellement à la situation qu'il étudie, à l'ensemble des mécanismes naturels qu'il étudie, fût-ce une nappe souterraine de pétrole !, jusqu'à concevoir intellectuellement puis concrètement un objet scientifique nouveau qui incorporerait objectivement les propriétés à l'origine des associations survenues en lui (Mialet 1994, Courtial, 1997b). Du coup, ce que ressent le chercheur devient alors, en partie tout au moins, attribuable à une réalité extérieure identifiable. La subjectivité du chercheur, ses intuitions, sont devenues réalité objective. Cependant, toutes ces intuitions et production de savoir, si on peut imaginer qu'elles naissent dans l'esprit des chercheurs, doivent s'inscrire dans un processus social. Un bon exemple nous est donné par les recherches sur le virus du SIDA. Un certain nombre de chercheurs, dont R. Gallo, spécialiste des rétro-virus, ont fait l'hypothèse, à partir de certaines propriétés, qu'il s'agissait d'un rétrovirus d'une famille donnée. Ensuite L. Montagner est parvenu à l'identification précise du rétrovirus du SIDA, un peu différent de l'hypothèse initiale. B. Latour a suivi très précisément un tel processus au laboratoire où l'on définit un corps chimique escompté, puis on parvient à l'identifier. Au bout du processus, il y a bien équilibre entre propriétés du corps trouvé et profil, « portrait-robot », qu'on lui donnait auparavant (Latour, 1988). Les représentations scientifiques peuvent ainsi s'observer comme conduisant à un état d'équilibre cognitif entre catégories perceptives induites par la culture scientifique et propriétés réellement mises en évidence au laboratoire – à travers les instruments relatifs dont il dispose - des objets représentatifs de ces catégories. Bien sûr, les associations dépendent de

la culture globale du sujet, et celles qui s'inscriront dans le cadre de la culture scientifique commune, seront partageables par les chercheurs relevant de la même approche, utilisant les mêmes paradigmes, gommant les subjectivités singulières. C'est pourquoi l'état d'équilibre cognitif est un processus social ou socio-culturel, par ses origines subjectives partagées et son aboutissement objectif.

C'est en effet, tout particulièrement lorsque la science se construit, la subjectivité du chercheur, non pas idiosyncrasique mais en tant qu'elle est dépendante de sa culture propre, qui est à l'origine de ses intuitions, mais qu'il doit faire partager. Quant aux objets produits, ils dépendent eux aussi des observations de la communauté des chercheurs. En particulier, lorsque la science est le seul fait de la culture occidentale ou d'un groupe social particulier, l'état d'équilibre pourra dépendre de la culture occidentale et de ses normes (cas, par exemple, de la remise en cause du complexe d'Œdipe dans d'autres cultures).

Notons que le développement des connaissances transforme l'identité culturelle en ce qu'elle est liée à la connaissance scientifique. Le meilleur exemple qu'on puisse donner de ce mécanisme, c'est Freud, raconté par ses biographes, s'identifiant à ses patients et prenant conscience de désirs incestueux faisant de lui un "monstre" selon un certain état initial de culture scientifique, puis, à la suite de l'acceptation sociale de sa théorie, s'estimant finalement un enfant comme les autres, habité "objectivement" par un désir universel. L'attribution a changé : ces désirs ne caractérisent plus Freud personnellement mais son état d'enfant. Une structure objective a pris la place d'une structure subjective, produisant de la réalité et une conscience de soi nouvelles. L'identité de Freud est maintenue, elle se traduit simplement différemment à la lumière de connaissances nouvelles. Selon le sens de circulation, le « circuit » langagier lié à la culture scientifique produit de la réalité objective (j'attribue ce que je ressens au "complexe d'Oedipe") ou une identité subjective, à savoir mon identité d'enfant (je suis le siège de désirs incestueux normaux). La représentation des connaissances scientifiques est donc ici quelque chose de partagé, d'extérieur aux humains singuliers, dont la conséquence est de produire simultanément des sujets et des objets culturels (ici des concepts scientifiques) incorporant des propriétés extérieures aux sujets, le tout en équilibre entre situation induisant l'existence d'un objet et propriétés de cet objet. Elle s'apparente à l'approche de la culture comme médiation proposée par Vygotsky (Schneuwly, B., Bronckart, J.P., 1985).

Allons plus loin. Les recherches sur le processus d'invention montrent que la culture scientifique est partie prenante de l'identité culturelle du chercheur, de la définition qu'il donne de ses expérimentations. Elle continue à le lier en tant que chercheur à d'autres personnes toujours plus nombreuses et à d'autres expériences antérieures toujours plus vastes. Tout se passe comme si la culture scientifique nouvelle se devait de poursuivre, en l'étendant à des contextes nouveaux, la circulation d'un lien d'insertion sociale au sens fort du terme (insertion cognitive, affective et économique) du chercheur dans sa communauté et, plus largement, dans la communauté humaine. Le chercheur, lorsqu'il recherche des modèles explicatifs globaux par exemple, se préoccupe d'intégrer *toutes* les connaissances qu'il a dans le nouveau modèle. Il s'agit bien là d'un travail qui lie en profondeur son identité culturelle de scientifique - celle qui lui permet d'interagir socialement devrait-on dire avec la nature et ses confrères - à ce qu'il construit.

Il est difficile d'avoir directement accès aux processus inventifs au niveau du chercheur lui-même et de voir par exemple le rôle joué par sa culture propre, bien que, dans certains cas, nous disposions d'indications là-dessus à propos d'Einstein par exemple. Ces processus s'inscrivent néanmoins dans une interaction sociale explicite à travers les publications scientifiques. C'est pourquoi on peut considérer notre modèle de l'invention et de l'équilibre

dans un cadre socio-cognitif donné, comme une hypothèse que l'analyse de la dynamique des représentations sociales devrait permettre de vérifier.

Nous nous proposons donc de mettre en évidence, dans le domaine des recherches autour de l'autisme, les règles de transformation des représentations des chercheurs en interaction les uns avec les autres et avec la nature.

Les mots associés par un chercheur à un article scientifique

Il existe quelques recherches se proposant de mettre en évidence les contenus à partir d'une analyse statistique des publications scientifiques. Récemment, les publications de Vygotsky ou se rapportant à Vygotsky ont fait l'objet d'une telle analyse (Doise, Staerkle & Clémence, 1996). L'analyse de contenu tente de mettre en évidence des tendances thématiques. Nous proposons, à partir des seuls mots clefs des articles scientifiques, de mettre en évidence la structuration même de la recherche par les chercheurs, ce qu'on nomme parfois ses réseaux problématiques (Callon, Law & Rip, 1986). Soit l'article intitulé "Déficit social et auto-hostilité dans l'autisme infantile : vers une hypothèse opiacée?" (Leboyer, Bouvard & Plumet, 1991). Nous y trouvons, dans le titre et le résumé, les mots clefs suivants: déficit social, auto-hostilité, autisme infantile, hypothèse opiacée, développement social, sociocognition, psychobiologie, hyperactivité système endorphine, dysfonction opiacée, données pharmacologiques, données biologiques, animaux, essais thérapeutiques, antagonistes, étiologie autisme. Ces mots clefs s'organisent en différents réseaux de savoirs et de savoir-faire : le réseau des mots caractérisant l'autisme (autisme infantile, étiologie autisme), le réseau des mots caractérisant le comportement social (déficit social, développement social, sociocognition), le réseau des mots caractérisant la production cérébrale d'endorphines (hypothèse opiacée, hyperactivité système endorphine, dysfonction opiacée), le réseau des troubles du comportement (auto-hostilité, hyperactivité), le réseau de l'approche médicamenteuse (données pharmacologiques, essais thérapeutiques, antagonistes, animaux), auxquels s'ajoutent des mots de liaison pouvant relever de plusieurs réseaux (psychobiologie, données biologiques). Nous avons consulté cet article. Les chercheurs font un rapprochement entre le comportement de certains enfants autistes et des animaux présentant, à la suite d'un traitement, un excès d'endorphines d'origine interne. Ces animaux présentent des anomalies dans leur comportement social. Les chercheurs incriminent donc dans l'autisme, non pas (comme c'était fréquemment le cas au moment de la parution de l'article) un problème de relation mère-enfant, de trouble du langage ou un problème strictement cognitif ou perceptif, mais un problème de socialisation, plus précisément de développement social, en liaison avec un excès d'endorphines. Leur représentation du problème posé par l'autisme les conduit à réunir des réseaux de savoirs différents (les différents réseaux de mots clefs) dans un même dispositif expérimental (les animaux traités). Ils vont essayer de montrer que c'est bien un excès d'endorphines – et donc un médicament antagoniste de la sécrétion d'endorphines – qui explique, « contrôle » objectivement – c'est-à-dire de façon reproductible – le comportement autistique. En ce sens, selon l'approche de la psychologie culturelle et de Bruner (Bruner 1991) ou l'analyse de la structure des représentations sociales de la technologie comme récit (Flick, 1992), l'article se présente comme un récit où des acteurs implicites liés à la culture scientifique sont mis en scène. Les chercheurs rapprochent des réseaux de savoirs sur la base d'équivalences induites par leur culture (l'autiste a un comportement qui évoque celui d'un animal présentant un excès d'endorphines mais aussi, dans un autre article, tel médicament diminuant dans un autre contexte l'hyperactivité diminuera peut-être, dans le cas de l'autisme, l'hyperactivité et l'auto-mutilation). Autrement dit, en termes de représentation sociale, l'ancrage des faits

scientifiques nouveaux qu'ils cherchent à établir s'observe de façon dynamique dès cette phase et pas seulement dans l'intégration de la science achevée à des savoirs antérieurs. De plus, la réunion de ces réseaux de savoirs exprime aussi en fin de compte une certaine forme de sensibilité culturelle des chercheurs, voire une conscience qu'ils ont d'eux-mêmes, liées à leur perception des troubles mentaux. Cette sensibilité peut s'ancrer ainsi indirectement elle-même dans des réseaux idéologiques quant au statut de la maladie mentale. Donner une certaine définition de la maladie mentale, c'est aussi, indirectement, se définir soi-même. La dynamique de l'ancrage renvoie à un double mécanisme de définition concomitante de l'objet et de soi. Comme le dit S. Moscovici, pour un catholique, rapprocher la psychanalyse de la confession (Moscovici, 1976), c'est aussi changer la nature de la confession et de la relation qui l'y lie, et donc, en fin de compte, la perception culturelle de ce qu'il est.

Cet article effectue donc, à la suite de Kanner (Kanner, 1943), un rapprochement entre une perception biologique et une perception sociale du comportement de l'enfant autiste par tout observateur: l'enfant autiste ne se socialise pas comme les autres, cette non-socialisation a toutes les apparences d'un fait biologique. A partir de là, on pourrait s'attendre à ce que les chercheurs basculent une fois de plus vers l'hypothèse biologique quant à la cause de l'autisme et cherchent, par exemple, des anomalies génétiques. Si les chercheurs avaient purement et simplement conclu à un phénomène biologique, ils auraient pu se ranger d'emblée dans le camp des médecins, en particulier dans la controverse idéologique qui a opposé naguère, en France, Bettelheim et d'autres au professeur Debray-Ritzen (1993). Au lieu de cela, la lecture de l'article montre que les chercheurs mentionnent la démarche de Bettelheim comme une étiologie possible. Ils se livrent à une démarche culturellement très intéressante: qu'est-ce qu'une relation sociale normale, comment s'établit-elle, quand observe-t-on une relation sociale normale ou perturbée chez les animaux? Cette démarche les conduit à se poser d'autres questions et, notamment, d'un point de vue développemental: comment réagissons-nous normalement à autrui? à partir d'une aptitude à lire les expressions faciales? à partir de la construction d'une *théorie de l'esprit* (Baron-Cohen, 1994) de l'autre, etc? On sait notamment que cette idée de théorie de l'esprit a conduit les chercheurs à imaginer des expériences surprenantes et sur l'inventivité desquelles il vaut la peine de s'arrêter un instant: si un expérimentateur dispose un objet dans une boîte en présence d'un enfant, qu'il change cet objet après le départ de l'enfant, à quoi devrait s'attendre l'enfant à son retour: au nouvel objet (réponse d'un enfant sans théorie de l'esprit de l'autre) ou à l'ancien (réponse normale)?

Pour faire avancer la réflexion, les chercheurs vont alors tenter de créer des situations où aspects sociaux et biologiques pourraient s'observer simultanément. On voit à la fois le bricolage que représente cette démarche, mais aussi sa richesse, la "révolution culturelle" qu'elle suppose, et sa simplicité : on va mettre ensemble des catégories culturelles disjointes dans des contextes sans précédents dans l'histoire et chercher des liens, des entités qui "tiendraient" simultanément ces deux aspects. Les endorphines vont représenter une telle entité - elles lient, à partir d'observations plus ou moins fortuites à l'origine sur les animaux, non-sociabilité et fait biologique, mutilation et anesthésie etc -, mais parler d'endorphines sans effectuer tout ce raisonnement, c'est passer à côté de la démarche d'invention. On voit donc que la démarche inventive est à la fois très compliquée - un non spécialiste ne peut l'inventer - et très simple. Elle est faite pourrait-on dire en termes langagiers (comme s'il s'agissait d'une démarche inconsciente au sens de Lacan (1998) de la part du chercheur) du recours constant et simultané à la métaphore (le non contact autistique est de type biologique) et à la métonymie (ne peut-on atteindre les endorphines par la sérotonine). Cette simplicité nous permet d'utiliser la méthode des réseaux de mots associés par les représentations sociales pour en étudier leur dynamique dans le contexte de la recherche scientifique.

Convaincus de l'idée de cause externe de l'autisme, les chercheurs auraient pu se dispenser de lier leurs travaux à des approches psychologiques ou développementales. Là, au contraire, les chercheurs mettent en cause ce qui fait la sociabilité, et les hypothèses leur viennent, comme on l'a dit (Mialet, 1994), par identification à leur objet. Le chercheur *s'expose* en s'interrogeant personnellement : sur quoi repose ma sociabilité ? En d'autres termes, qu'est-ce que la situation étudiée (des animaux ayant un excès d'endorphines, s'isolant et s'auto-mutilant), compte-tenu de mes connaissances, *induit* en moi ? Quels mots, liés aux connaissances acquises, suggère-t-elle ? Bref, il interagit doucement avec son objet de recherche, va lier *dans son vécu de biologiste* sa personnalité, dans ses différentes composantes, à des mécanismes biologiques, réalisant par exemple pour lui-même qu'un excès d'endorphines qu'il pourra occasionnellement rencontrer personnellement par ailleurs (par exemple à l'occasion d'une dépense physique prolongée), peut entraîner l'hyperactivité et abaisser la sociabilité. Il réussit s'il découvre quelque chose d'objectivable. Le chercheur ne fait que relayer par identification un *réseau culturel global* dont la fonction est de construire des objets aux propriétés déplaçables – le rôle de l'acquisition par l'enfant de la théorie de l'esprit -, objets censés être utilisables dans des contextes culturels bien précis – par exemple les déficits de communication des autistes. Par contrecoup, ce que la culture scientifique lui fait penser de lui, change. L'image qu'il se fait de lui-même va changer, en liaison avec la connaissance d'attributions comportementales nouvelles, à la façon de l'expérience de Schachter et Singer (1962) sur les conséquences comportementales, selon qu'on est informé ou pas de ses effets, d'une injection d'épinéphrine. L'identité culturelle (que dit ma culture scientifique que je suis ?) du chercheur se maintient bien sûr mais se développe et s'instrumentalise à la lumière des découvertes : la connaissance scientifique lui permet à la fois de "prendre conscience de" et de nommer certains aspects de son fonctionnement liés à sa personnalité par projection dans ces contextes nouveaux que sont les situations de recherche. Autrement dit, la science objective certains aspects de sa personnalité. Il observe par exemple que sa grande sociabilité est liée à son aptitude à lire sur les visages par exemple. A la façon de la prise de conscience psychanalytique, là où était du "je suis" advient du "j'ai": je suis sociable" devient "j'ai l'aptitude de lire facilement sur les visages".

Les mots sont les médiateurs de cette articulation, parce que, au delà de la sémantique descriptive (la dénotation de la sémiologie) du langage scientifique, liée à la science achevée, ils mettent en relation des situations et des personnes. Les mots, comme les mots clés de l'article étudié que nous avons cité au début, sont des interfaces entre recherches. Comme le mot "cadre" dont nous avons parlé en introduction, ils expriment des alliances et établissent des circuits. Ces mécanismes, bien identifiés dans le champ des pratiques sociales, sont aussi valables dans le champ de la pratique scientifique. Les mots autorisent des métaphores (psychobiologie) et des métonymies (développement social) essentielles aux déplacements du chercheur. Seuls les réseaux de mots clefs associés permettent de rendre compte du *réseau culturel global* dans lequel s'inscrit le chercheur et du processus de sa transformation. Nous en donnerons un exemple plus loin à propos des trajectoires des chercheurs en termes de mots-clés liés à leurs publications successives.

L'article scientifique sera alors une suite de chemins entre des aires de savoir liées à des sous-cultures scientifiques différentes (la sous-culture de l'autisme, la sous-culture des endorphines, la sous-culture des mécanismes développementaux, etc.). Les mots clés de l'article attesteront de cette démarche. Tous les articles d'un domaine proposeront des chemins plus ou moins proches en fonction des représentations dominantes et des intuitions spécifiques aux sous-cultures des chercheurs. Au sein de ces représentations disparates, considérées comme un réseau d'itinéraires, émergeront des chemins plus ou moins partagés

par plusieurs chercheurs et conduisant aux mêmes carrefours, d'où émergeront des objets scientifiques nouveaux.

Nous retrouvons là le rôle majeur des représentations sociales lorsqu'elles n'ont pas pour fonction de décrire un objet social bien défini mais lorsqu'elles coordonnent des hypothèses de recherche et des expérimentations. Dans ce dernier cas, elles articulent des faits multiples et partiels au statut social ou socio-culturel non stabilisé, conduisant à des graphes de similitude aux centres multiples (Courtial & Kerneur, 1996). Les coordinations s'expriment par des mots associés. Les mots permettent l'induction d'hypothèses liées à l'ancrage de l'objet scientifique nouveau, puis lui confèrent des propriétés liées à son objectivation (Farr et Moscovici, 1983, Jodelet, 1989). Dans ce processus, le chercheur est un médiateur et, à l'issue du processus, il y a construction concomitante d'objet scientifique nouveau et du soi-sachant. La représentation sociale est, de ce point de vue, une transaction entre construction d'objet et continuation de soi. La construction de connaissance scientifique peut s'appréhender comme la mise en place de réseaux toujours plus étendus au sein desquels la partie objective est toujours plus importante. L'identité culturelle du chercheur est alors bien liée à la représentation qu'il se fait de son objet. De cette façon, représentation de l'objet de recherche et conscience socio-culturelle de soi sont bien liées chez le chercheur. Nous avons tenté de mettre en évidence, toujours à partir des représentations sociales, un processus identique d'acquisition de la lecture chez l'enfant et de construction culturelle de soi (Courtial & Ecalle, 1999).

La méthode des mots associés

Nous avons donc téléchargé à partir de la base PSYCLIT le champ mots clés des articles relatifs à l'autisme (contenant le radical "autis" dans un champ documentaire au moins) dans tous les CD-ROM de PSYCLIT dont nous disposons, c'est-à-dire de 1978 à 1995. Nous avons constitué 3 fichiers à peu près équivalents en nombre de publications: 1255 articles pour la période 1978-85, 1251 articles pour la période 1986-90, et 1202 articles pour la période 1991-95. Pour une description complète des recherches entreprises, on se rapportera à Gourdon (1996).

Nous avons donc fait le choix, comme c'est l'usage dans l'analyse statistique des fronts de recherche (Courtial, 1990), de ne prendre en compte que les publications dans les journaux scientifiques. En effet, les livres suivent toujours avec un décalage de plusieurs années, les progrès réalisés au fil des recherches dont les articles rendent le plus rapidement compte (même si, en sciences humaines, ces délais restent longs). De plus les articles se « répondent » les uns aux autres et mettent en évidence des interactions entre chercheurs. Enfin, relativement à Internet par exemple, les journaux, à travers les comités de lecture, garantissent un certain état académique et homogène des travaux de recherche, une sorte de « panel » reflétant au mieux l'état de l'art. On peut estimer que PSYCLIT recense tous les articles importants de la communauté scientifique internationale parus à propos de l'autisme. C'est en effet la plus grande base de données internationale d'articles de psychologie. Par ailleurs nous pensons que notre interrogation a bien extrait tous les articles relatifs à l'autisme.

Cependant, si la méthode des mots associés, comme on l'a dit, est "robuste" relativement à la variabilité de l'indexation, elle n'en demeure pas moins tributaire du degré de finesse retenu par l'indexation. En particulier PSYCLIT n'attribue parfois aux articles que quelques mots clés assez généraux, comptant sur les autres modes de signalement de l'article (titre, résumé, "key-phrase") pour compléter. Nul doute qu'un complément manuel de l'indexation à partir de ces informations serait profitable mais, eu égard au coût (en temps) d'une telle méthode, les résultats obtenus à partir des seuls mots clés de PSYCLIT nous paraissent suffisants.

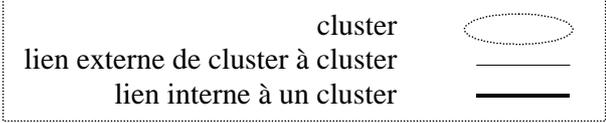
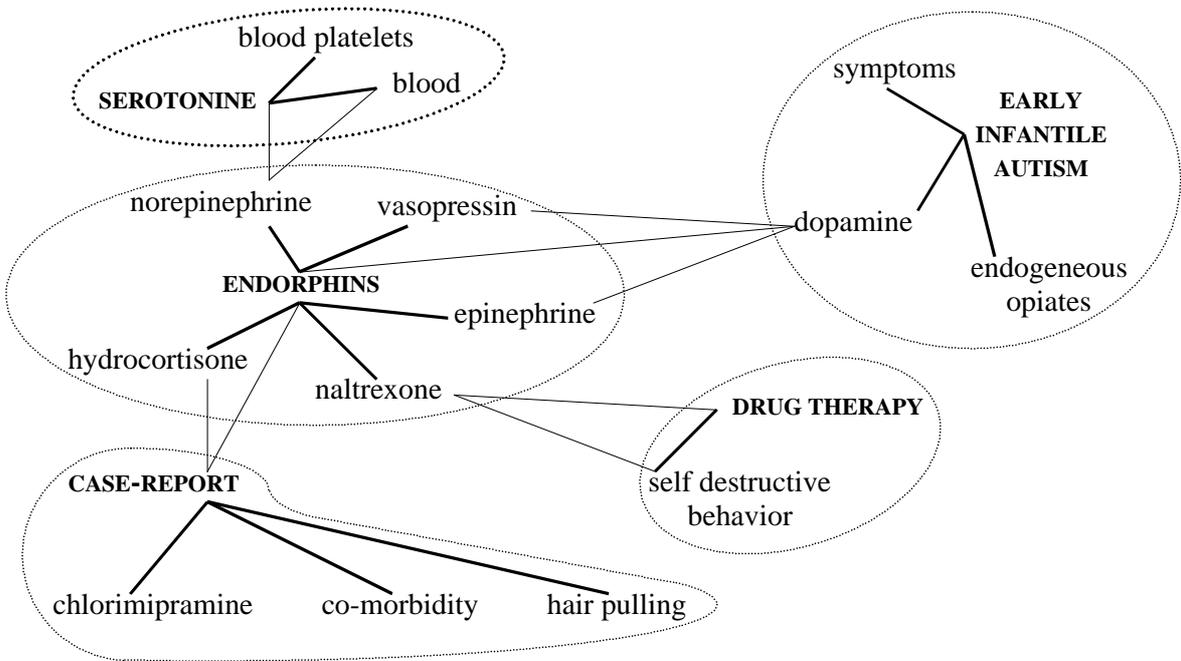
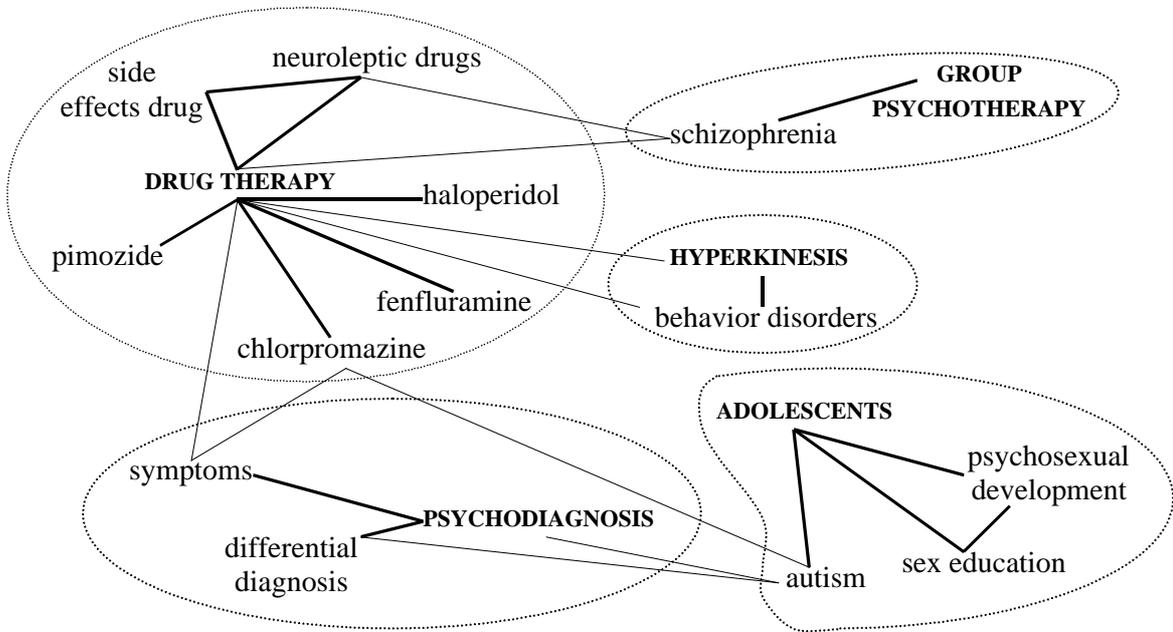


Figure 1a (page précédent, en haute).

Réseau de mots-clés autour de "drug therapy" en 1978 - 85

Figure 1b (page précédent, en bas).

Réseau de mots-clés autour de "endorphins" en 1991 - 95

L'analyse de similitude (Degenne et Vergès, 1973, Flament 1981) pratiquée sur un réseau aussi vaste (jusqu'à 1500 mots clés) conduit à mettre en évidence un ensemble de sous-arbres qui ne convergent que lentement vers un arbre unique (Courtial et Kerneur, 1996). Contrairement à ce qui se passe dans l'analyse des représentations sociales d'un fait social, un domaine de recherche en construction est hétérogène. Le graphe est ainsi d'une grande diversité, compte tenu de la multiplicité des sous-objets de recherche ou, si l'on préfère des sous-réseaux « culturels » (liés aux cultures scientifiques) selon les approches choisies. Dans le cas présent, il en résulte un nombre important d'éléments ou sous-réseaux *localement* centraux. C'est pourquoi nous avons adopté une méthode, l'analyse des mots associés (programmes Leximappe, Candide ou, plus récemment, Sampler), consistant (Courtial, 1990, Callon, Courtial et Laville 1991, Courtial, 1994) à dégager ces sous-réseaux et à les caractériser par certains paramètres morphologiques¹. Nous caractériserons ces sous-réseaux par leur centralité, c'est-à-dire par l'importance de leurs liens avec d'autres sous-réseaux. Nous les caractériserons également par leur densité, c'est-à-dire par la fréquence des liens observés (associations élevées parce que reproduites souvent) expression du relatif consensus entre chercheurs. Les sous-réseaux centraux et denses devraient correspondre ainsi à l'émergence des découvertes au sein des représentations.

L'analyse des mots associés calcule donc les associations entre tous les mots clés d'indexation d'un domaine donné. Le coefficient d'association entre deux mots clefs retenu est le produit des deux probabilités d'obtenir, dans le signalement d'un article, un mot clef quand l'autre est présent. C'est donc un coefficient qui varie entre 0 (les deux mots ne sont jamais ensemble) et 1 (présence automatique d'un mot du couple quand on a l'autre). Autrement dit, l'analyse des mots associés calcule le réseau au sein duquel l'analyse de similitude extrait l'arbre maximum. Elle n'éliminera donc aucun lien. En parcourant la liste des associations rangées par ordre décroissant, elle extrait les mots carrefours liés fortement et directement à un sous-ensemble de n mots, le tout formant un cluster centré en étoile ou thème. Les liens internes à un thème sont ainsi au moins égaux à la dernière valeur du lien retenu pour construire le thème, ou seuil plancher. Les mots de chaque thème restent évidemment liés directement ou indirectement (par un lien intermédiaire) aux mots des autres thèmes. Ce sont les liens externes. On calcule alors les paramètres de centralité des thèmes (somme des liens externes) et de densité des thèmes (moyenne des liens intra-thème).

L'analyse des mots associés calcule les thèmes pour un ensemble d'articles donnés (figures 1a et 1b) à partir d'un paramètre de seuil pour le nombre de mots constitutifs d'un thème. Ici le seuil retenu est de 7 mots, c'est-à-dire que chaque thème est constitué d'un mot central auquel sont liés directement 6 autres mots. L'essai de différents seuils montre que ce seuil permet d'avoir un maximum de thèmes carrefours. La pratique montre que ce seuil correspond approximativement au nombre de mots clefs par article. L'analyse des mots associés privilégie les thèmes liés, à une période de temps donnée, à au moins deux autres thèmes par au moins 3 liens supérieurs à la valeur plancher de construction de l'un des 3 thèmes. Ce sont les thèmes carrefours. L'analyse des mots associés suit avec le temps la

¹ Cette méthode, née de la sociologie des sciences, est maintenant au cœur de l'un des moteurs de recherche utilisé couramment sur Internet.

"descendance" (c'est-à-dire les thèmes ayant au moins 2 mots en commun avec le thème "père") de ces thèmes carrefours et des thèmes associés, dès lors que ces derniers deviennent carrefours à un moment donné. L'analyse des mots associés identifie ainsi les "nervures" fortes du réseau des associations. Chaque thème de cette liste est alors représenté dans un plan, avec pour abscisse sa valeur de densité (mesurée en rangs) et pour ordonnée sa valeur de centralité (mesurée en rangs). Ce plan est appelé diagramme stratégique. Il est alors possible de suivre les trajectoires des thèmes carrefours à un moment donné (et associés à un thème carrefour à un autre moment). Nous avons numéroté les quadrants de ce diagramme obtenus à partir des valeurs médianes de centralité et de densité, de 1 à 4 dans le sens des aiguilles d'une montre en partant en haut à gauche. Les mots clefs du quadrant 1 correspondent à des articles proches (forte densité des associations), mais se rapportant des thèmes relativement isolés (faible centralité). Les mots clefs du quadrant 2 correspondent à des articles proches et se rapportant à des thèmes centraux, c'est-à-dire tels que les recherches sur ces thèmes ont des impacts sur d'autres thèmes. Les mots clefs du quadrant 3 correspondent à des articles se rapportant à des thèmes centraux mais abordés de façon très variable (faible densité des associations). Les mots clefs du quadrant 4 correspondent à des articles périphériques (faible centralité des thèmes abordés) et hétérogènes (faible densité des associations).

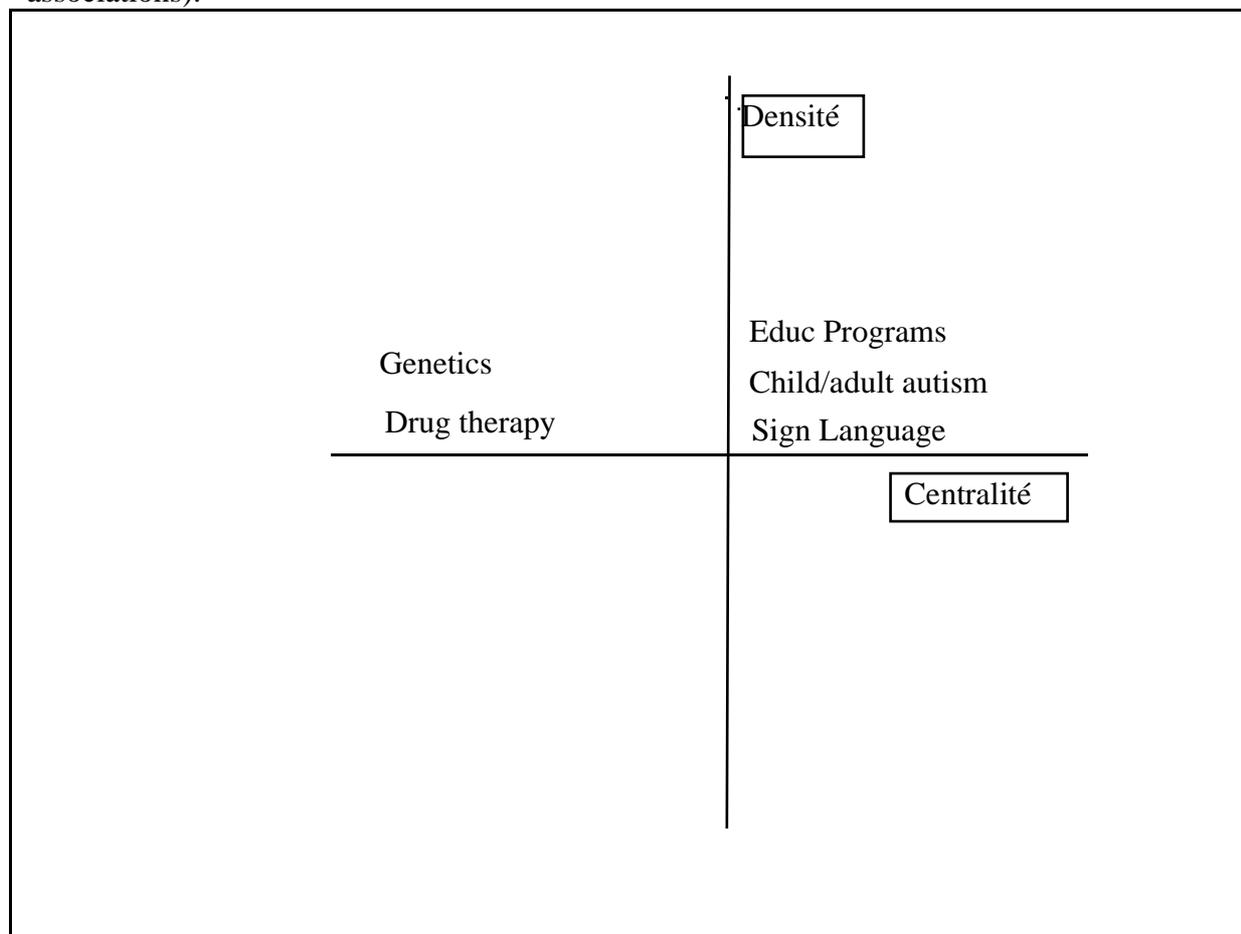


FIGURE 2a.
1978-85 diagramme strategique.

Resultats

L'analyse des mots associés montre bien, comme nous allons le voir de façon détaillée, l'existence de thèmes de recherche toujours présents dans le temps, malgré la diversité des articles scientifiques. Le contenu précis de ces thèmes varie cependant. L'approche de l'autisme par les médicaments ne concerne pas, de 1978 à 1995 les mêmes médicaments. Il est remarquable d'observer d'abord que les thèmes, malgré ces variations, tendent à occuper le même quadrant sur le diagramme stratégique. Quant à ceux qui se déplacent, ce ne sont pas des déplacements au hasard mais des déplacements relativement caractéristiques, interprétables en termes de dynamique de la recherche, à l'aide des concepts que nous avons proposés. Nous observons des déplacements des quadrants 1 et 3 vers le quadrant 2. Nous observons également des déplacements inverses du quadrant 2 vers les quadrants 1 et 3. Les deux premiers types de déplacements correspondent à l'adaptation des valeurs de centralité et de densité des thèmes qui finissent, en termes de rang, par être du même ordre. Ce sont les thèmes devenant focaux pour le domaine, à l'époque considérée. Les deux derniers correspondent à des thèmes focaux qui soit sont devenus des sous-disciplines du domaine considéré (comme nous allons le voir, dans le cas de l'autisme, avec le thème du langage des signes), soit jouent le rôle nouveau de contexte désormais de référence, fédérateur vis-à-vis des recherches plus précises ultérieures (comme nous allons le voir, dans le cas de l'autisme, avec le thème des médicaments en troisième période).

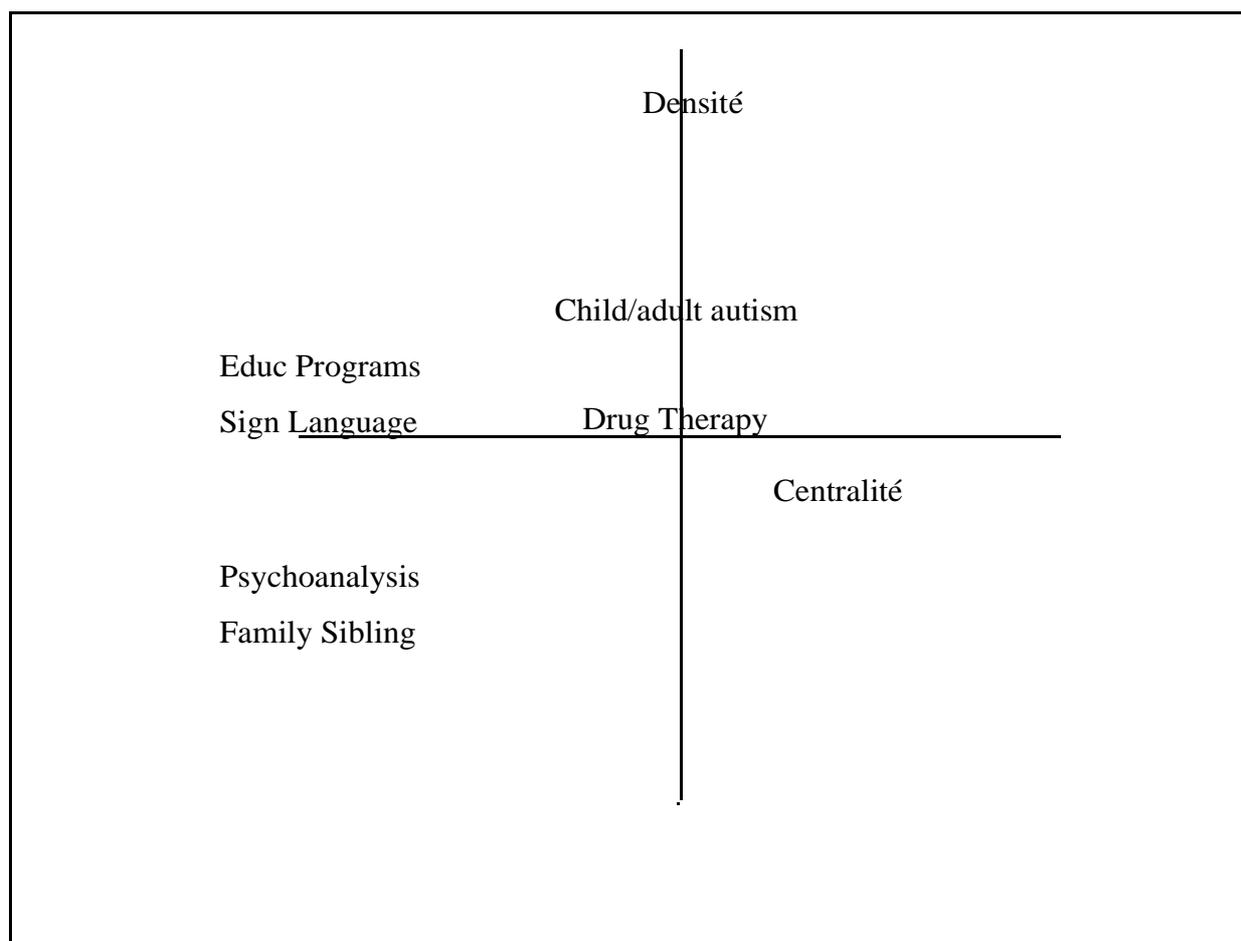


Figure 2b.
1986 - 1990, diagramme stratégique.

Les figures 1a et 1b mettent en évidence le sous-réseau des mots associés à "drug-therapy". On vérifie bien l'hypothèse que nous avons faite selon laquelle les articles expriment des traductions, des liens *d'accessibilité* de thème à thème : chercher sur tel thème suppose que l'on trouve sur tel autre. La figure 1a montre que les recherches sur les médicaments sont liées, à *cette époque*, a) aux recherches sur les symptômes, elles-mêmes liées au diagnostic psychologique; b) aux recherches sur l'hyperactivité; c) aux recherches sur l'adolescence et le développement sexuel. Il s'agit bien de catégories contingentes, expression de représentations sociales ou socio-culturelles, liées à la culture scientifique de l'époque dans ses interactions avec la demande sociale. La figure 1b met en évidence, à une période ultérieure, d'autres catégories (les endorphines, la sérotonine, les études de cas etc) et d'autres traductions ou liens instrumentaux, comme le lien sérotonine-endorphine qui est une traduction en termes de techniques d'analyse sanguine (sérotonine) d'une préoccupation localisée au cerveau (endorphines).

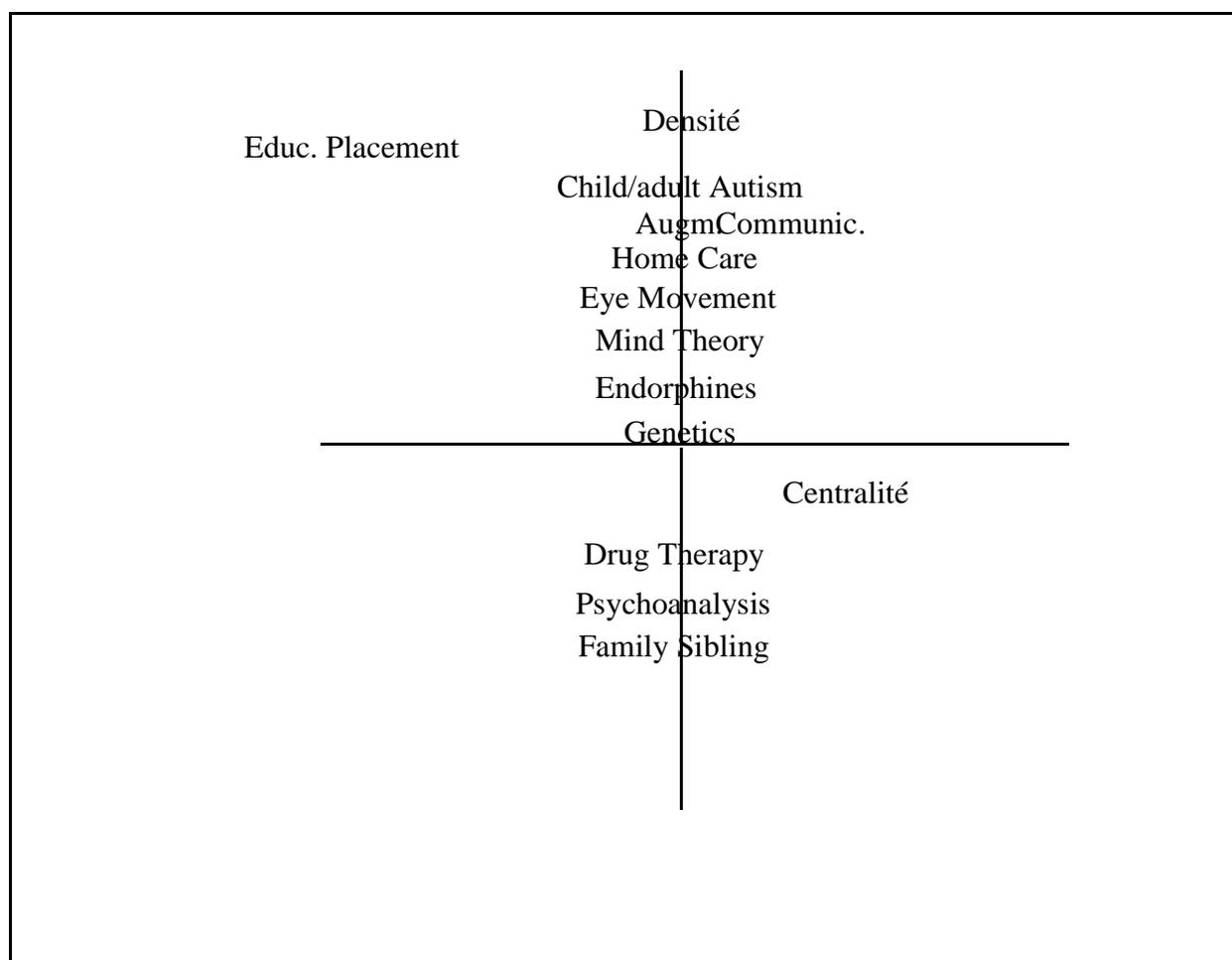


Figure 2c.

1991 - 1995, diagramme stratégique.

Notre méthode met ainsi en évidence les thématiques socio-culturelles les plus prometteuses à chaque époque (figures 2a, 2b et 2c), celles qui capitalisent le plus d'espoirs parce qu'elles incorporent les significations sociales les plus larges et les acteurs nouveaux les plus prometteurs. L'historique que nous présentons n'est donc pas un historique des découvertes, mais une chronique des déplacements des "centres de gravité" de la recherche,

selon les promesses d'un savoir-faire nouveau (thème apparaissant au quadrant 1) ou d'une fédération nouvelle des recherches (thème apparaissant au quadrant 3). C'est une histoire des stratégies scientifiques. Il ne s'agira pas pour autant de phénomènes de mode, car ceux-ci ne dépendraient que de l'emploi de termes à la mode et non d'une structure des associations.

Dynamique sociale des recherches de 1978 à 1995

Le thème "enfant, adolescent, adulte, autisme" ne cesse de monter dans le quadrant 2 (figures 2a, 2b et 2c). Tout se passe comme si les publications sur l'autisme, qu'il s'agisse d'enfants, d'adolescents ou d'adultes, étaient toujours plus proches. En tous cas, lorsqu'on travaille sur l'enfant ou l'adolescence, on travaille aussi l'âge adulte et inversement. D'où l'idée d'une personnalité autiste comme acteur nouveau et cohérent au sein du domaine, acteur supposant l'intégration des différents aspects de l'autisme : autisme de la petite enfance puis aspects développementaux et, enfin, adultes.

Voyons maintenant, en dehors de ce thème général, les thèmes significatifs (du point de vue de la signification sociale) à chaque époque.

En 1978-85. Les recherches focales (figure 2a), liant savoirs faire et fédération des approches sont le *langage des signes*, parce que ce thème est lié à deux approches souhaitées à cette époque: l'éducation spécialisée et les essais de thérapie par le langage. De même, le thème des *programmes éducatifs* est fédérateur et développé.

Les recherches qui peuvent promettre pour le futur, à partir de savoirs faire spécialisés (non encore focaux ici car liés à l'époque à d'autres domaines de recherche que l'autisme), sont les recherches sur les *médicaments* (notamment haloperidol, chlorpromazine et fenfluramine) et la *génétique*.

En 1986-90. Les recherches sur le *langage des signes* et les *programmes éducatifs* cessent d'agrèger plusieurs thèmes de recherche pour devenir un sous-domaine spécialisé (quadrant 1). A l'inverse, l'approche par les *médicaments* fédère des aspects multiples de l'autisme. Les nouveaux mots clefs constitutifs du thème médicament, de même que le retour aux articles correspondant, montrent que les médicaments accroissent en effet leur pertinence au sein de l'autisme par la prise en compte, au delà des symptômes d'hyper-activité, des comportements d'auto-mutilation. Davantage que l'halopéridol (le thème ne mentionne plus la chlorpromazine), la fenfluramine fait l'objet de recherches multiples, suivie de la naltrexone (antagoniste des endorphines).

En 1991-95. Les *médicaments* cessent de représenter un pôle central de recherche, compte tenu des savoirs désormais disponibles. Ils deviennent thèmes contextuels (quadrant 3). L'approche qu'ils ont inaugurée cède la place aux recherches sur les *endorphines* et aux opiacées d'origine interne, auxquelles ils ont mené et restent liés comme le montre la figure 1b (endorphines et médicaments relèvent, par l'intermédiaire de la naltrexone, du même réseau). La *génétique* devient thème fédérateur et prometteur, parce qu'elle a su intégrer tous les aspects d'une même origine familiale, y compris culturels, en enquêtant sur tous les troubles familialement associés à l'autisme. D'autres recherches sont devenues prometteuses parce qu'elles lient plusieurs aspects de l'autisme à travers un instrument fédérateur: la *communication augmentée*, les *soins à domicile*, la *théorie de l'esprit*, en liaison avec les progrès effectués du côté des aspects développementaux (cognition sociale, expression faciale, mouvement des yeux, perception des couleurs etc).

Enfin, la *psychanalyse*, en recourant à des psychanalyses conjointes mère-enfant (ou mère-jumeaux), en renouvelant la théorie (par exemple renoncement à l'idée freudienne d'autisme normal chez tout individu à la naissance, Tustin, 1993) fait son apparition. De même, les *recherches familiales* (en liaison, bien sûr avec la génétique), dégagent pour la première fois

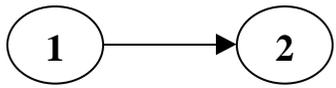
un potentiel d'agrégation de différentes approches sur l'environnement familial de l'autiste. Les deux thèmes ne semblent pas déboucher encore sur des savoirs faisant l'unanimité, comme l'existence d'articles aux contenus proches en fourniraient une présomption. Ce sera peut-être le cas dans les années à venir. Le *placement éducatif* fait son apparition au quadrant 1. C'est un thème spécialisé, pouvant dans les années à venir également, intégrer d'autres aspects majeurs des recherches sur l'autisme.

Un exemple de sous réseau en équilibre

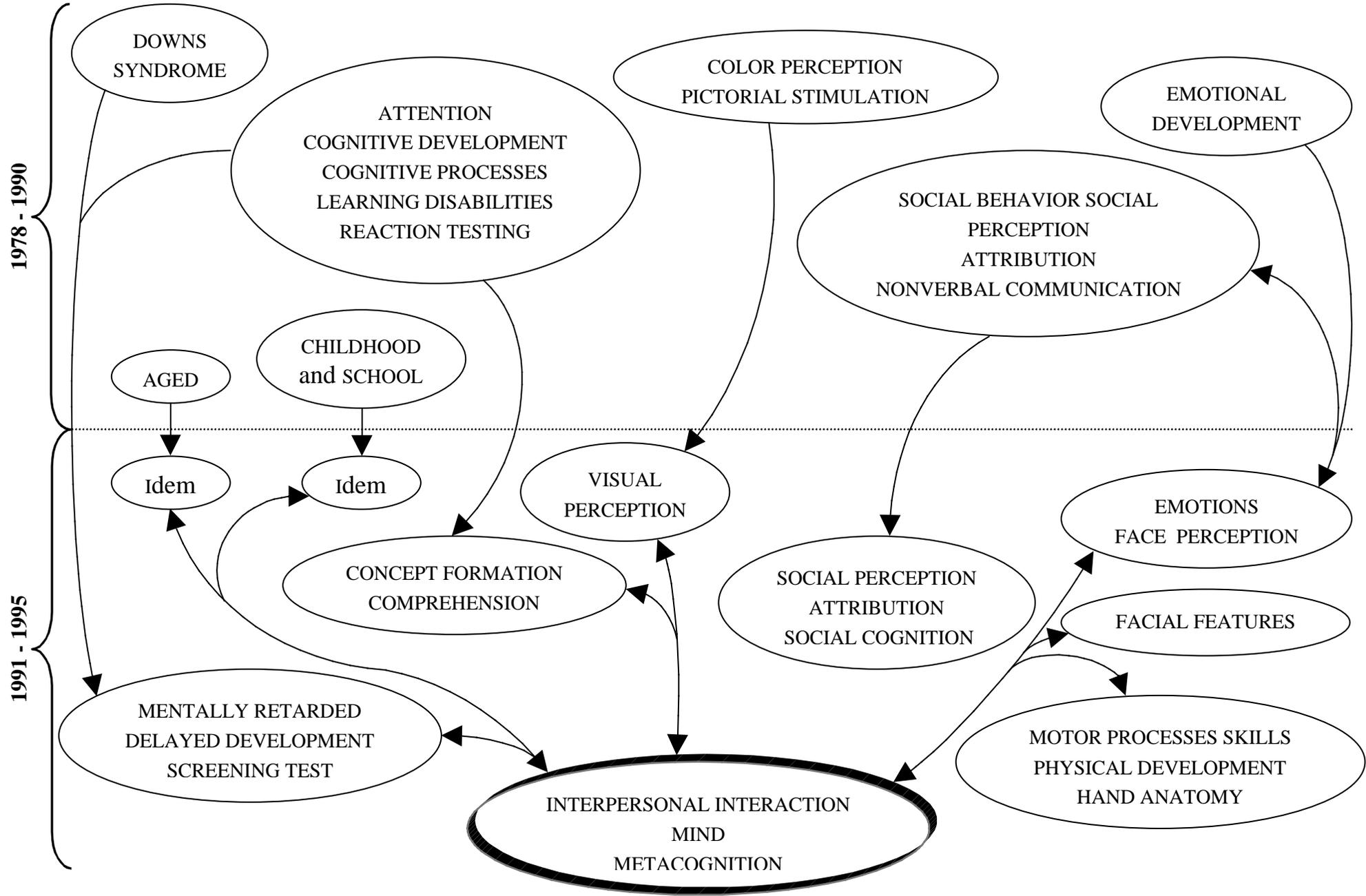
En 1978-85, le thème des médicaments est développé mais non central (figure 2a). Il y a plusieurs articles assez proches, liant notamment "drug therapy" et "haloperidol", liaisons fortes qui expliquent la densité du thème. Cependant les liens externes liant ce thème aux symptômes de l'autisme et à son diagnostic d'une part, aux désordres comportementaux de l'autisme d'autre part, restent, proportionnellement, plus faibles. En 1986-90 (figure 2b) par contre, le thème est tout aussi dense, mais ses liens externes se sont développés, accroissant sa centralité. Sur le diagramme stratégique, entre 1987-85 et 1986-90, le thème s'est déplacé du quadrant en haut à gauche vers le quadrant en haut à droite. Le thème est maintenant mieux adapté au contexte expérimental de l'autisme ou, si l'on préfère, plus cohérent avec les différents aspects de l'autisme. Cette adaptation correspond à l'arrivée de "fenfluramine" et "naltrexone" à l'intérieur du thème. Du point de vue externe, elle correspond au développement de liens vers "serotonin" et vers les recherches au niveau des taux sanguins d'une part, et vers les comportements d'auto-destruction d'autre part. Ainsi, notre hypothèse quant à la dynamique de la tendance à l'équilibre des thèmes carrefours, se trouve, sur cet exemple, illustrée. Enfin, en 1991-95, le thème des médicaments devient contextuel vis-à-vis des recherches sur les endorphines par exemple, comme le montre la figure 1b.

Le diagramme stratégique obtenu à partir de l'autisme (figure 2) met en évidence, pour les thèmes carrefours, des déplacements conformes aux déplacements escomptés, tendant à l'équilibre entre centralité et densité pour les thèmes nouveaux, puis à leur positionnement en tant que thèmes contextuels ou spécialisés. On observe donc au total des mouvements de type 1*2 puis 2*3 pour les médicaments, 1*2 pour la génétique, 2*1 pour les programmes éducatifs et le langage des signes.

En conclusion, nous avons ainsi mis en évidence de 1978 à 1995 les découvertes suivantes: le rôle de médicaments nouveaux, cédant la place au rôle des endorphines; le rôle de la théorie de l'esprit. De façon plus générale, l'autisme est étudié comme un phénomène globalement cohérent de la prime enfance à l'âge adulte. La perspective développementale est enfin prépondérante, quelle que soit l'approche. Les trajectoires des chercheurs les plus productifs et cités identifiés ailleurs (Gourdon 1996), exprimées en termes de mots clés associés à leurs articles, traduisent bien cette convergence des recherches vers des objets scientifiques nouveaux, à partir de chemins provenant de "sous-cultures" scientifiques diverses. Ainsi la figure 3a montre que Baron-Cohen aboutit à la théorie de l'esprit en 1991-95 à partir de recherches de 1978 à 1990 sur, entre autres, la perception des couleurs et le développement émotionnel. La figure 3b montre que Hobson aboutit à la même théorie à partir de recherches sur la perception sociale. Ainsi donc, nous voyons comment les trajectoires liées à des cultures scientifiques différentes convergent vers des objets communs. Notre analyse en réseau de mots clés rend bien compte des interactions entre sous-cultures différentes (dont les chercheurs sont dépositaires) et construction de connaissances communes, entre trajectoires individuelles liées à ces sous-cultures et savoir commun.



Présence du mot 1 à une période de temps donné
auprès du mot 2 à une autre période de temps



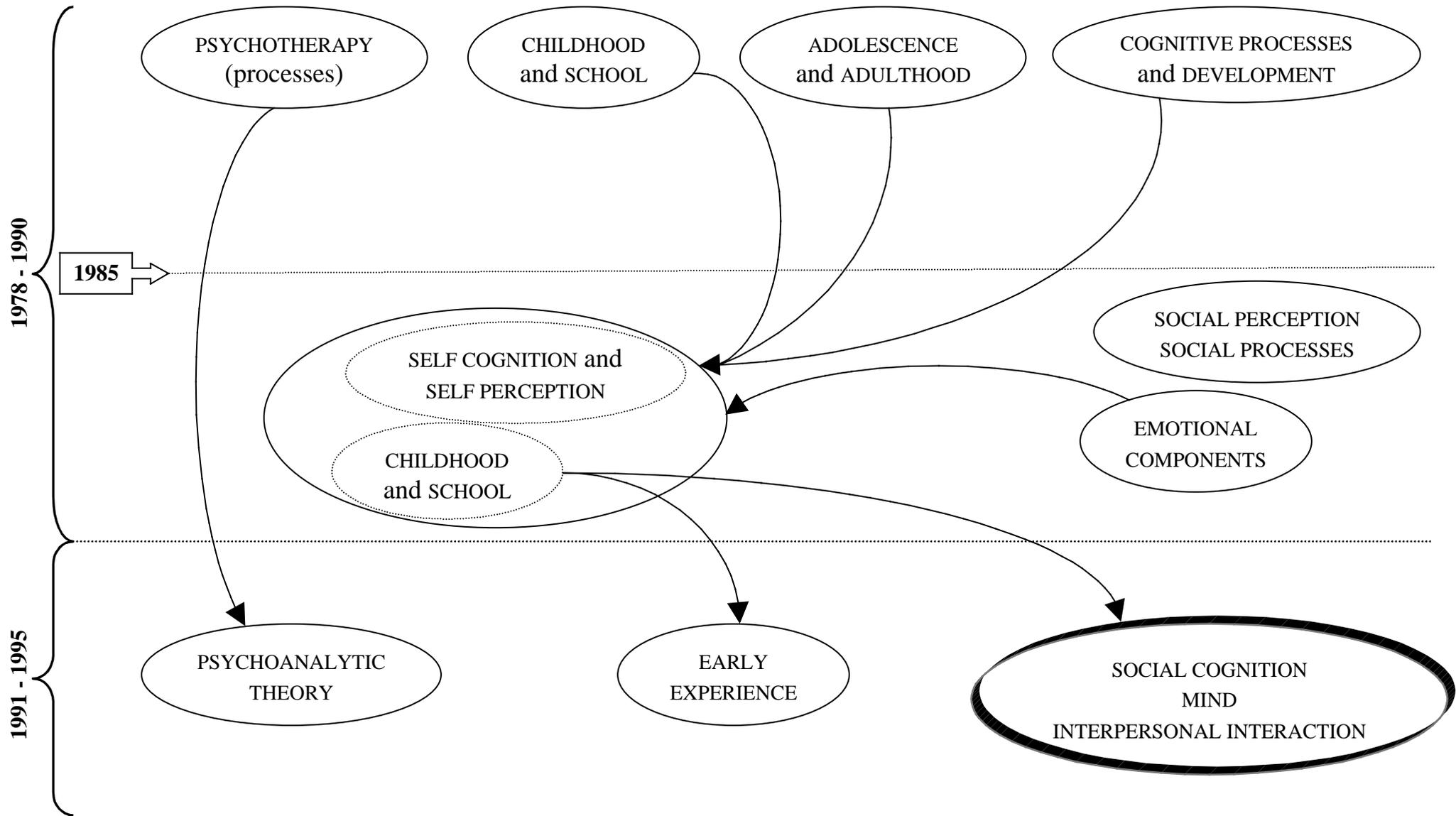
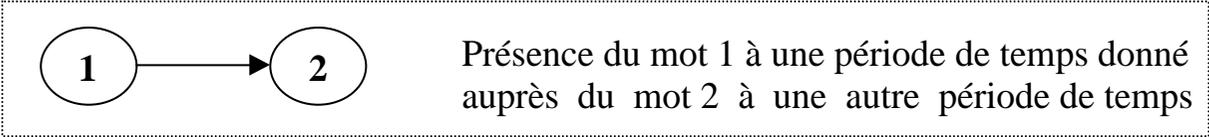


Figure 3a (2 pages précédentes)

Trajectoire de BARON – COHEN en termes de mots-clés

Figure 3b (page précédent)

Trajectoire de HOBSON en termes de mots-clés

L'analyse des représentations des chercheurs met bien en évidence la progression des recherches. C'est un résultat qui a donné lieu à de nombreuses applications en matière de gestion de la recherche et de politique scientifique (Callon, Law, et Rip, 1986, Callon, Courtial et Laville 1994, Courtial, 1990, Callon, Courtial et Penan, 1993). D'un point de vue théorique, au lieu de rendre compte de la progression des recherches en termes d'émergence inattendue d'une découverte ponctuelle, ou de ralliement à un paradigme, notre approche montre bien, au contraire, l'articulation mutuelle des progrès ou des découvertes, les mécanismes par lesquels une branche scientifique en influence une autre: par exemple la diffusion du mode de pensée "biologique" dans toutes les approches de l'autisme.

La représentation sociale apparaît bien dans son rôle de médiation dans les interactions sociales. Elle n'est pas simplement résistante, résistance localisée dans les divers noyaux centraux, elle est aussi *attraction* vis-à-vis d'autres recherches. Elle permet l'articulation d'approches multiples, le biologique se liant au social de même qu'en représentations sociales, l'approche féministe par exemple peut se lier à l'approche écologique. Peut-être est-ce là un cas particulier de renforcement réussi de l'activité de recherche dans le cadre plus général du lien entre la cognition et l'action tel que l'exprime la théorie de l'engagement (Kiesler, 1971, Beauvois et Joule, 1988). Ce renforcement s'exprimerait alors selon des profils variables d'engagement scientifique des chercheurs, comme le montrent les trajectoires de Hobson ou de Baron-Cohen. Le réseau des connaissances tend ainsi à se développer constamment (rôle de la centralité des clusters) autour des objets de connaissance partiels (rôle de la densité des clusters). Nous avons tenté précédemment une modélisation de ce processus (Courtial et Cahlik 1994).

Enfin, la tendance à l'équilibre entre valeurs de centralité et valeurs de densité des thèmes confirme notre hypothèse de l'équilibre représentationnel entre attribution sociale de propriétés au sein de la communauté des chercheurs à un thème potentiel et propriétés réelles des objets incarnant ce thème dans une période de temps ultérieure. Cela correspond concrètement à des interrogations du genre: l'idée de déficit de la socialisation de l'enfant autiste est-elle compatible avec les liens endorphines-automutilation, endorphines-sérotonines etc, observés? Cela ne signifie-t-il pas que la communauté des chercheurs doit établir la compatibilité de l'aspect inférentiel ou inductif centripète des représentations avec l'aspect en fin de compte centrifuge des propriétés attachées aux objets centraux de celles-ci? L'analyse des mots associés présente l'avantage de fournir un modèle mathématique unique pour rendre compte de deux entités relevant, pour notre culture, de deux ordres différents, que l'on nomme habituellement les représentations à proprement parler et les faits. Nous avons cherché à théoriser ce mécanisme à partir d'une notion généralisée de la néguentropie (Courtial et Rocher, 1996). Il en résulte que les faits observés n'ont pas besoin d'être immuables et c'est pourquoi l'analyse scientifique d'une situation concrète donnée peut toujours se remettre en question. De la même manière qu'on peut utiliser avec succès un ordinateur en ayant une représentation partielle voir fautive, du moment qu'il en résulte des conduites provisoirement compatibles avec le fonctionnement interne de l'ordinateur, les théories de l'autisme peuvent être momentanément tenues pour vraies du moment qu'elles induisent des comportements compatibles avec ce qu'on nomme la réalité. Si la science

achevée est toujours plus riche, cela ne rend pas totalement caducs les comportements inspirés de savoirs antérieurs.

Discussion

Nous aurions eu des résultats différents avec des seuils différents pour les clusters de mots (Courtial et Gourdon, 1998). Les petits thèmes auxquels nous avons assimilé les réseaux de 7 mots se seraient trouvés englobés dans des réseaux plus grands avec l'accroissement du seuil (et inversement). Ces réseaux n'auraient pas eu nécessairement le même positionnement dans le diagramme stratégique, par suite d'une possibilité d'accroissement de la centralité avec l'accroissement du nombre de mots (sauf si le nouveau réseau se referme ainsi sur lui-même) et l'abaissement conjoint de la densité (sans qu'on puisse conclure à un abaissement des rangs). Plus le seuil est élevé et plus il faut raisonner en réseau et non en thème. Différents essais nous ont montré que le seuil de 7 mots est ici le seuil optimal à cet égard. Avec des seuils plus élevés, nous n'aurions donc pas trouvé exactement les thèmes précédents définis de la même manière, mais les "circuits" établis par l'avancement de la recherche auraient été les mêmes. Ceci est un problème avec les réseaux dont la logique d'emboîtement ne se prête pas à la stabilité des objets calculés avec les mathématiques habituelles. Selon le "pouvoir séparateur" choisi, ce sera des micro-réseaux ou des macro-réseaux qui apparaîtront directement, même s'ils s'emboîtent les uns dans les autres, donnant finalement lieu au même type de synthèse.

Les résultats obtenus dépendent enfin apparemment des articles retenus et des mots clés proposés par la base PSYCLIT. Nous avons longuement vérifié l'indépendance de nos résultats relativement à la qualité de l'indexation (Courtial et Callon 1984, Law et Whittaker 1992).

Conclusion

Il serait intéressant de consulter les articles de synthèse ou les experts du domaine pour établir des correspondances entre les résultats de nos calculs (par exemple l'unité croissante du concept d'autisme, l'"apogée" des recherches sur les médicaments en 1986-90 au bénéfice des endorphines en 1991-95 etc) et les observations historiques quant à la chronologie des recherches. La correspondance s'est avérée bonne dans un autre domaine (Courtial et Kerneur 1996). Un numéro récent de "Psychologie Française" (tome 43, N°2, juin 1998) consacré à l'autisme nous conforte dans la pertinence de notre analyse, à travers notamment son sommaire, où apparaissent, sous l'intitulé général "l'option biologique", les thèmes de l'épidémiologie, de la neurophysiologie, de l'hypothèse perceptive, de l'hypothèse émotionnelle, l'hypothèse d'un déficit des fonctions exécutives, l'hypothèse de la théorie de l'esprit, l'hypothèse opiacée, avec, en dernier, la nécessité d'une approche intégrant biologie et comportements.

Ainsi les représentations sociales nous paraissent jouer un rôle majeur dans la construction des connaissances scientifiques. Notons au passage que la dynamique des représentations sociales est alors différente de la dynamique observée à propos de faits sociaux, à propos de laquelle on a supposé une résistance particulière des éléments centraux de la représentation. Dès lors que les représentations sont une structure intermédiaire, les éléments centraux, tels que l'analyse de similitude les met à jour, même constitués de liens faibles, jouent un rôle, non comme éléments spécialement résistants, mais en tant qu'ils jouent le rôle d'éléments de coordination. Les éléments denses jouent alors le rôle d'éléments objectifs "résistants". La dynamique d'ensemble se résume alors dans l'émergence d'éléments centraux et denses.

Si l'on considère alors la connaissance sur l'autisme comme une *dynamique relationnelle*, le thérapeute qui met en pratique les connaissances construites par les chercheurs, plutôt que de les appliquer de manière strictement instrumentale, aurait peut-être intérêt à connaître la *relation* qui y a conduit. Les chercheurs sur l'autisme proposent de fait actuellement des modèles hybrides interactifs mêlant approche clinique et approche biologique (Tordjman, S et al., 1998). Nos recherches, à travers le fonctionnement des représentations sociales, a) donnent les éléments clefs de l'évolution des connaissances ; b) fournissent un exemple de modèle de cohabitation des différentes approches, biologiques, psychologiques ou sociales, autrement dit un modèle théorique où ces différents éléments circulent au sein d'une même communauté, à l'image de ce qui pourrait circuler dans une communauté thérapeutique. On trouve dans l'article précédemment cité (Tordjman, S et al., 1998) les propos suivants, à propos de la découverte par les soignants de "taux de neurohormones de stress très supérieurs à la normale chez des enfants présentant un retrait autistique sévère": "sous l'éclairage biologique, les émotions (inapparentes) prennent corps, (deviennent) visibles et (interpellent) l'entourage". Il s'agit bien là de mécanismes de mise en relation de perceptions biologique et sociale de situations. L'interaction thérapeute-patient est-elle au fond si différente, quel que soit le contexte thérapeutique, de l'activité par laquelle le chercheur s'est caractérisée par son implication, ses identifications et projections ? Celui qui, s'adressant à un enfant autiste, pense avoir affaire à un malade relevant de la médecine, n'établira pas le même lien que celui qui pense qu'il a affaire à une personnalité incompréhensible ou à des troubles de la communication relativement précis. Dans ce dernier cas, il sera peut-être réceptif à la part de vive intelligence de la nature qu'on observe chez certains autistes et il pourra éventuellement s'appuyer dessus dans la relation thérapeutique (Grandin, 1995).

L'utilité de poursuivre les recherches sur les représentations sociales des chercheurs nous paraît confirmée par ce travail. Elles sont en effet déterminantes pour la mise en évidence de la dynamique des recherches. Elles nous permettent également d'approfondir la notion de représentation sociale dans ses liens avec la culture scientifique et lorsqu'il s'agit dans domaine en construction.

Bibliographie

- Baron-Cohen, S. (1994). How to build a baby that can read minds: cognitive mechanisms in mindreading. *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 5, p 513-552
- Beauvois, J.L., Joule, R.V. (1988). La psychologie de la soumission. *La Recherche*, 19(202), 1050-1057
- Bruner, J. (1991). Car la culture donne forme à l'esprit. Paris (trad.) : Eshel
- Callon, M., Law, J., Rip, A. (1986). *Mapping the Dynamics of Science and Technology*. Londres: Mac Millan
- Callon, M., Courtial, J.P., Laville, F. (1991). Coword analysis as a tool for describing the network of interactions between basic and technological research: the case of polymer chemistry, *Scientometrics*, 22 (1), 155-205
- Callon, M., Courtial, J.P., Penan, H. (1993). *La scientométrie*. Paris: Presses Universitaires de France (Que Sais-Je?)
- Camilleri, C., Vinsonneau, G. (1996). *Psychologie et culture: concepts et méthodes*. Paris: A. Colin
- Courtial, J.P., Callon, M. 1984. Is indexing trustworthy? Classification of Articles through Coword Analysis. *Journal of Information Science*, N°9
- Courtial, J.P. 1990. *Introduction à la scientométrie*. Paris: Economica

- Courtial, J.P. 1994. Science cognitive et sociologie des sciences. Paris: Presses Universitaires de France
- Courtial, J.P., T. Cahlik, M. Callon, 1994, A model for social interaction between cognition and action through a key-word simulation of knowledge growth. *Scientometrics*, 31(2), 173-192
- Courtial, J.P., Rocher, Y.A. 1996, L'analyse d'un collectif à travers l'exemple d'un domaine de recherche. Journées Centre de Sociologie de l'Ecole des Mines de Paris, 9-10 mai 1996. Paris: Centre de Sociologie de l'Ecole des Mines de Paris
- Courtial, J.P., Kerneur, L., 1996, Les représentations de la recherche dans un domaine de la psychologie, *Papers on Social representations / Textes sur les Représentations Sociales*, 5(2) 127-144
- Courtial, J.P., Gourdon, L. 1997a. A Scientometric Approach to Autism Based on Translation Sociology. *Scientometrics*, 40 (2), 333-355
- Courtial, J.P., Gourdon, L. 1997b. Autisme et représentations sociales des chercheurs. Une approche historique des recherches contemporaines sur l'autisme. *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence*, 45 (10), 573-583
- Courtial, J.P., Ecalle, J. (1999). Compétences en lecture et représentations sociales de la lecture chez les enfants de 8 ans. *Bulletin de Psychologie*, 52, à paraître.
- Courtial, J.P., Gourdon, L., 1999, Mapping the Dynamics of Research on Autism. *Theory and Psychology*, 9 (5), à paraître
- Day, J.M., Tappan, M.B. 1996. The Narrative Approach to Moral Development. From the Epistemic Subject to Dialogical Selves, *Human Development*, 39, 2, 67-82
- Debray-Ritzen, P. 1993. La psychanalyse cette imposture. Paris : livre de poche
- Degenne, A., P. Vergès, P. 1973. Introduction à l'analyse de similitude. *Revue Française de Sociologie*, 14, 471-512
- Doise, W., Staerke, Clémence, A. (1996). Vygotsky in the East and the West. A textual analysis of key-words and abstracts in recent psychology journals (1974-1994). *Journal of Russian and East European Psychology*, 34, 67-96.
- Durant, J., Anders, H., Bauer, M. (1996). Public understanding of new genetics. In T. Marteau, M. Richards (eds), *The trouble helix : social and psychological implication of the new human genetics*. Cambridge (UK) : Cambridge University Press
- Farr, R.M., Moscovici, S. (eds). 1983. *Social Representations*. Cambridge: Cambridge University Press
- Feuer, L. 1978. Einstein et le conflit des générations. Paris: Complexe
- Flament, C. (1981). L'analyse de similitude: une technique pour les recherches sur les représentations sociales, *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 1, 375-395
- Flament, C. (1996). Quand les éléments centraux d'une représentation sont excentriques. *Papers on Social Representations / Textes sur les Représentations Sociales*, 5 (2), 145-150
- Flick, U. (1992). Le sujet face à la technique : réflexions méthodologiques sur les représentations sociales des changements techniques dans la vie quotidienne. *Le travail humain*, 55 (4), 313-327
- Gourdon, L. (1996). Autisme: analyse de la dynamique scientifique d'un domaine de recherche. Mémoire de DEA. Nantes: Laboratoire de Psychologie
- Grandin, T. 1995. *Ma vie d'autiste*. Paris: O. Jacob
- Grize, J.B., Vergès, P., Silem, A. 1987. Salariés face aux nouvelles technologies: vers une approche sociologique des représentations sociales. Paris: CNRS/EHESS/IRPEACS
- Guimelli, C. 1996. L'étude des représentations sociales. *Psychologie Française*, 40 (4), 367-374
- Jodelet, D. 1989. *Les représentations sociales*. Paris: Presses Universitaires de France

- Kanner, L. 1943. Autistic Disturbances of Affective Contact. *Nervous Child*, 2, 217-250
- Kiesler, J. 1971. *The psychology of comitment.. Academic Press*
- Kuhn, T.S.1983. *La structure des révolutions scientifiques. Paris: Flammarion (trad)*
- Lacan, J. 1998. *Les formations de l'inconscient. Le séminaire, livre V. Paris: Le Seuil*
- Latour, B. 1988. *La vie de laboratoire. La production des faits scientifiques. Paris : La Découverte.*
- Latour, B. 1993. *La science en action. Paris: La Découverte*
- Law, J. Whittaker, J. 1992, *Mapping Acidification Research: A Test of the Co-word Method. Scientometrics*, 23 (3), 417-461
- Leboyer, M., Bouvard, M., Plumet, M.H. (1991). Déficit social et auto-hostilité dans l'autisme infantile : vers une hypothèse opiacée ? *Psychologie Française*, 36 (3), 249-258
- Mialet, H. 1994. *Le sujet de l'invention. Thèse. Paris I-Sorbonne*
- Moscovici, S. 1976. *La psychanalyse, son image et son public. Paris: Presses Universitaires de France (2è ed)*
- Schachter S, Singer J. 1962. Cognitive, social and physiological determinants of emotional states. *Psychological Review*, 69, 379-399
- Scheuwly, B., Bronckart, J.P. 1985. *Vygotsky aujourd'hui. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé*
- Sensales, G., Greenfield, P. 1991. *Computer, Science and Technology : A transcultural Comparison on the Attitudes of Italian and American Students. Giornale Italiano di Psicologia*, 18 (1), 45-57
- Stigler, J.W., Shweder, R.A., Herdt, G. 1990. *Cultural Psychology. Cambridge University Press*
- Tapia, C (ed). 1996. *Introduction à la psychologie sociale. Paris: Les Editions d'Organisation*
- Tordjman, S., Spitz, E., Antoine, c., Carlier, M., Roubertoux, P. 1998. *Profils biologiques et comportementaux de l'autisme infantile. Intérêts d'une approche intégrée. Psychologie Française*, 43 (2), 185,195
- Tustin, F. 1993. A common psychoanalytical error about regressive repetition in autistic disorders in children, *Revista de psicoanalysis, Special Issue 2*, 203-219
- Vergès, P. 1985. *Interprétation au premier degré. L'analyse de similitude au plus près de ses propriétés mathématiques. Informatique et Sciences Humaines*, 15 (67), 27-40
- Vergès, P. 1998. *Approches méthodologiques des représentations sociales. Conférence à la Journée d'étude de DEA de Psychologie Cognition Communication Développement "Les représentations sociales", Université Rennes II, UFR Lettres et Sciences Humaines, 28 mai*