

**Annexe I : Thèse de doctorat du Muséum national d'histoire naturelle,
spécialité **Muséologie, sciences, sociétés**
Grégoire MOLINATTI**

N° de concours : 48 / 04

TITRE DE LA THESE

La thèse de doctorat est intitulée : « *Médiation des sciences du cerveau. Approche didactique et communicationnelle de rencontres entre neuroscientifiques et lycéens* ».

DATE DE SOUTENANCE

Cette thèse a été soutenue publiquement le 01 Octobre 2007 au Muséum national d'histoire naturelle, Paris.

DIRECTION DE THESE

Cette thèse a été réalisée sous la co-direction de Madame la Directrice de recherche Constance HAMMOND (Directrice de Recherche INSERM, Institut de neurobiologie de la Méditerranée, INSERM U 29, Marseille) et de Monsieur le Professeur Yves GIRAULT (Professeur des Universités, Muséum national d'histoire naturelle, Paris).

COMPOSITION DU JURY

Le jury était également composé de Monsieur Pierre CLEMENT (Maître de conférences des Universités, Université Claude Bernard, Lyon 1), président du jury, de Madame Marilar JIMENEZ ALEIXANDRE (Profesor Catedrático de Universidad, Universidad de Santiago de Compostela), examinatrice, de Madame Joëlle LE MAREC (Professeur des Universités, Ecole normale supérieure lettres et sciences humaines, Lyon), rapporteuse et de Madame Laurence SIMONNEAUX (Professeur des Universités, Ecole nationale de formation agronomique, Toulouse), rapporteuse.

RATTACHEMENT INSTITUTIONNEL

Cette thèse s'est déroulée dans le cadre d'un rattachement principal auprès de l'équipe de *Muséologie et médiation des sciences* du Muséum national d'histoire naturelle

Mais elle n'aurait pu se faire sans une collaboration avec les équipes de recherche *Hippocampe*, de l'Institut de neurobiologie de la Méditerranée (Marseille) et de recherche en technologie de l'éducation *Actualisation Continue des Connaissances des Enseignants en Sciences*, Institut national de la recherche pédagogique (Lyon), Ecole normale supérieure de Lyon, Ecole normale supérieure de Paris.

MENTION

Le grade de docteur en muséologie, sciences et sociétés du Muséum national d'histoire naturelle a été obtenu avec la mention très honorable et avec les félicitations du jury.

RESUME

(Version longue, une version courte est proposée à la fin du manuscrit de thèse)

Cette recherche concerne la médiation des neurosciences, caractérisée par la rencontre entre chercheurs et lycéens, dans le cadre de débats sciences et société.

L'analyse comparée d'expositions récentes sur le cerveau, envisagée du point de vue des partis pris épistémologiques de leurs concepteurs, a initié mon questionnement de recherches doctorales. Ce travail exploratoire m'a convaincu de la nécessité d'approfondir un questionnement épistémologique à même de clarifier la question des relations entre le registre des connaissances et celui des opinions, ou plus précisément, pour reprendre l'épistémologie de Canguilhem, entre normes scientifiques et normes sociales. L'histoire de la production et de la circulation sociale des connaissances sur le cerveau témoigne d'interactions constantes entre normes scientifiques et normes sociales. C'est donc un modèle de continuité, et non de rupture, entre ces registres qui a été retenu pour interroger la médiation des sciences du cerveau.

Mon interrogation de recherches doctorales en sciences de l'information et de la communication a ainsi porté sur les relations entre normes scientifiques et sociales dans les discours de communication des neuroscientifiques consultés par les adolescents. Dans la situation de médiation scientifique retenue, sept chercheurs intervenaient auprès de lycéens impliqués dans un protocole de débats argumentés sur les utilisations des cellules souches embryonnaires (CSE) humaines. Le contexte des interactions était celui d'un centre de médiation scientifique, *Hippocampe*, hébergé par un laboratoire de recherche de l'Institut national de la recherche médicale, l'Institut de neurobiologie de la Méditerranée.

L'analyse qualitative des discours de communication des neuroscientifiques repose sur le cadre théorique du paradigme du continuum de sociodiffusion des sciences, inspiré des travaux de Jacobi sur la vulgarisation scientifique. La méthode d'analyse des discours mobilise des outils de la sociolinguistique, en interprétant notamment les procédés rhétoriques de reformulation et d'argumentation, ainsi que les effets de problématisation. Cette analyse interroge également la place des connaissances scientifiques et la présentation du fonctionnement et de la nature des sciences. L'ensemble des données est interprété à la lumière des représentations sociales, en mouvement, des chercheurs (Moscovici, 1981, 1986). Ces derniers ont particulièrement été interrogés sur les relations entre connaissances et opinions mais aussi entre sciences et décision, à l'occasion d'entretiens semi directifs individuels et d'un groupe de travail.

Les discours des chercheurs apparaissent dominés par la présentation de concepts scientifiques qui constituent un référentiel lexical et sémantique partagé (propriétés et modalités d'obtention des cellules souches embryonnaires humaines, potentialités d'utilisation thérapeutique, distinction entre clonage reproductif et clonage thérapeutique). Dans cette situation de communication, les chercheurs ne mobilisent pas une conception de la science comme discours de vérité, ensemble d'énoncés vrais coupés de leurs conditions de production. Cette propriété des discours de communication est en rupture avec l'ontologisation des savoirs scientifiques, critique souvent adressée à la vulgarisation des sciences dans le cadre du paradigme du troisième homme (Roqueplo, 1974 ; Jurdant, 1973). Les différentes dimensions du fonctionnement de la science sont diversement abordées par les neuroscientifiques. S'ils présentent tous des savoirs instables qui se construisent dans le débat contradictoire, un seul chercheur fait référence au principe de personnification des débats. En revanche les scientifiques revendiquent une séparation entre recherche fondamentale et recherche appliquée, entre production de connaissances scientifiques et applications sociales. De ce point de vue les relations entre recherche fondamentale et recherche appliquée sont présentées de manière diverse : de la prudence mâtinée d'« espoir », vis-à-vis des applications thérapeutiques « potentielles » de leurs recherches, au positivisme du progrès scientifique ou encore à la reconnaissance de la difficile prédictibilité des résultats de la recherche scientifique.

Par ailleurs, l'analyse linguistique des discours de communication fait apparaître que tous les chercheurs utilisent des procédés de reformulation qui mobilisent des normes scientifiques et des normes sociales, explicitées ou non. Il en va ainsi de la question du

statut de l'embryon, entre objet et sujet. Cette dimension éthique de la thématique de débat retenue est identifiée comme centrale par les participants. Ainsi les reformulations des chercheurs se regroupent autour de la dimension cellulaire de l'embryon, son absence de forme différenciée (« amas, « sphère », « boule », « tas de cellules »). La réduction lexico - sémantique de l'embryon à sa dimension cellulaire autorise sa réification et donc son utilisation comme source de CSE humaines. Pour autant les normes scientifiques en construction qui pourraient permettre de borner l'individuation, en particulier le calendrier de l'ontogenèse du système nerveux, ne sont pas explicitées. Autrement dit, il semble que les procédés de reformulation opèrent des glissements de sens, autorisés par les savoirs scientifiques. Ces glissements de sens ont été interprétés à l'aune des représentations des chercheurs sur les relations entre connaissances scientifiques et opinions, dominées en partie par un modèle dichotomique, de rupture.

Pourtant, si les chercheurs ont choisi de ne pas expliciter leurs opinions personnelles au nom d'une neutralité largement revendiquée, et selon nous largement utopique, il n'en reste pas moins que leurs discours portent les traces des liens entre connaissances, valeurs et opinions. Ces discours inscrivent en effet des valeurs, comme en témoigne par ailleurs l'analyse des épisodes où les chercheurs évoquent, à la marge, les enjeux économiques et l'encadrement législatif de leur recherche. Ils sont ainsi majoritaires à déplorer le « retard » pris par la recherche française, en raison des restrictions juridiques qui les empêchaient, en 2005, de travailler sur des CSE humaines.

Enfin, les discours de communication des chercheurs sont caractérisés, pour ce qui concerne les dimensions éthiques de la question, par un déni et une délégation de compétences aux lycéens engagés dans les débats. On retrouve là une caractéristique des discours retenus qui est partagée avec les discours d'expertise scientifique, telle qu'analysée par Memmi (1989). Cette posture de communication partagée apparaît paradoxale à la lumière des représentations des chercheurs concernant les relations entre sciences et décision. Ces dernières sont en majorité élaborées sur le modèle décisionnel porté par une idéologie de la compétence, plus que sur un modèle pragmatique, pour reprendre la typologie d'Habermas (1973). Cependant les représentations des chercheurs sont en mouvement sur ce point, elles sont actualisées par l'expérience de communication à laquelle ils ont participé.

Dans un contexte largement légitimant, le laboratoire de recherche, la communication des chercheurs, qui sont aussi des citoyens et dont le champ d'expertise est limité au regard de la complexité des questions abordées, révèle une tension réelle entre valorisation et mise à distance critique des sciences, entre scientisme et relativisme.

Ces travaux de recherche doctorale sont en cours de valorisation (rédaction d'un article intitulé « L'implicite dans les discours de communication de chercheurs »), même s'ils ont déjà donné lieu à une publication dans la revue *Culture et Musée*, ainsi qu'à des communications orales dans des colloques nationaux et internationaux¹.

Notons que l'approche communicationnelle a été doublée d'une approche didactique qui utilise le cadre de la didactique des questions socio-scientifiques, pour évaluer le protocole de débats mis en œuvre. Ce dernier est l'occasion pour les élèves d'acquérir des connaissances scientifiques auxquelles ils donnent sens. Leur argumentation repose généralement sur une idéologie du progrès scientifique ; ce qui a été expliqué par des effets de contexte et de protocole. Cependant, la contextualisation des débats par la consultation concomitante d'un responsable d'association de malades permet de modérer ces effets. Elle se traduit par un développement des compétences argumentatives des élèves.

MOTS CLES : neurosciences, médiation, débat, neuroscientifiques, lycéens, questions socio-scientifiques, opinions, connaissances, argumentation.

¹ Voir la liste de publications, présentée dans l'Annexe II.