



Neurosémiotique et bouddhisme

Dialogue interculturel entre la science et la conscience

Daniel S. Larangé

Volume 39, Number 2, Fall 2011

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1007166ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/1007166ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Département des arts et lettres - Université du Québec à Chicoutimi

ISSN

0300-3523 (print)

1708-2307 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Larangé, D. S. (2011). Neurosémiotique et bouddhisme : dialogue interculturel entre la science et la conscience. *Protée*, 39(2), 31–44.
<https://doi.org/10.7202/1007166ar>

Article abstract

Buddhism concerns neurosemiotics as part of a dialogue between science and consciousness. The neurosemiotics consider a functional relationship between the representation of the resulting approximation Signifier/Signified and the emergence of a state of consciousness, so that the real way of thinking determines how to live. It follows a paradox of considering fiction preceding reality. It therefore proposes to explain the emergence of meaning from the development of energy fields forming a structure linking tensive *mimesis* to *semiosis* through the *diegesis*. The inquiry's relation between the observing subject and the observed object integrates data from quantum physics to explain the phenomenon of participation in the reality with which the brain is in connection. So this leads to the question of consciousness organizing itself in a conditioned coproduction. Intercultural dialogue, which reads resonances between the scientific investigations and the Buddhist practice, eventually becomes *transcultural* insofar as the scientific understanding ultimately originates in the absence of foundation because the universe gradually evacuates the subject and the object that formed it in a complicated semiotic combination of representations of the "I".

NEUROSÉMIOTIQUE ET BOUDDHISME

DIALOGUE INTERCULTUREL ENTRE LA SCIENCE ET LA CONSCIENCE

DANIEL S. LARANGÉ

Nous sommes ce que nous pensons.

Avec nos pensées, nous bâtissons notre monde. (Osier, 1999: 52)

Le quatorzième Dalai-Lama accorde un grand intérêt aux sciences occidentales, et ce, non sans raison: le titre de bouddha (बुद्धा, éveillé) désigne une personne capable par sa sagesse transcendante (परज्ञा, gnose), sa perception des principes de conditionnalité, de dépendance et de réciprocité (परतीत्यसमुत्पाद) – car tous les phénomènes sont *composés* et *interdépendants*, que ce soient les objets physiques, les sensations, les perceptions, la pensée, la conscience –, ainsi que par l'absence de soi propre (अनात्मन) et le vide (शून्यता) de toute chose, de réaliser l'éveil en atteignant le *nirvāṇa* (निर्वाण), selon le *hīnayāna*, ou transcender la dualité *saṃsāra* (संसार)/ *nirvāṇa* (निर्वाण), selon le *hahāyāna*. En effet, la question des états de la conscience occupe le cœur de l'activité et de la méditation bouddhiques. C'est pourquoi le Dalai-Lama invite les chercheurs intéressés par la cognition à dialoguer avec lui. Le bouddhisme qu'il transmet et approfondit semble ouvrir des voies, peut-être aussi des impasses, à une compréhension plus précise des mécanismes de pensée, d'imagination, de croyance, de rêve et de sommeil qui relèvent de la *semiosis*, puisqu'ils élaborent la conscience: le signe et la signification qui lui sont liés nécessitent d'être reconnus comme tels par une objectivation.

Francisco Javier Varela a saisi cette ouverture pour amorcer une réflexion sur l'inscription corporelle de l'esprit à partir des traditions indiennes et bouddhistes. Depuis 1987, les rencontres «Mind and Life» se multiplient et les scientifiques sortent de leur réserve pour aller à la rencontre des sciences traditionnelles. Le philosophe Charles Taylor de l'Université McGill a été l'un des plus enthousiastes à ce propos. En 1988, l'homme d'affaires Adam Engle crée le Mind and Life Institute afin de poursuivre un dialogue déjà noué avec des philosophes et scientifiques¹. Les résultats semblent abonder en direction de la neurophénoménologie et du structuralisme biogénétique, présentés dès 1974 par Charles D. Laughlin et Eugene d'Aquili.

La présente contribution propose une brève synthèse de ces échanges, une présentation des problématiques communes au(x) bouddhisme(s) et à l'étude de la cognition, et une explication sur la manière dont la neurophénoménologie s'articule à une neurosémiotique qui prend en compte tous les phénomènes de cognition nécessaires à l'élaboration du sens: de la *mimesis* à la *semiosis*.

La neurosémiotique qui s'en dégage envisage un rapport fonctionnel entre la représentation qui découle du rapprochement Sa/Sé et l'émergence d'un état de conscience. Autrement dit, la manière de penser le réel déterminerait la façon de le vivre. Cela entraîne le paradoxe qui consiste à penser la fiction comme précédant la réalité, et donc à envisager l'influence de la culture sur la nature sous la forme d'une contagion d'idées. Dès lors, il devient tentant d'expliquer les œuvres d'art d'un point de vue physiologique avec la *neuro-art-histoire* (Onians, 2007).

Ces résultats dérivent des expériences auxquelles les moines bouddhistes acceptent de participer. Les méditations et les contemplations dans lesquelles ils se plongent permettent aux neurologues de déterminer des zones d'activité du cerveau en éveil, notamment la sécrétion par hypophyse (petites glandes cérébrales) d'endomorphines, provoquant alors des sensations de plaisir. Ces mêmes réactions électrochimiques se retrouvent chez certains grands lecteurs, sportifs et mélomanes. Une autre interprétation de ces observations conduit à repenser la pertinence de la distinction entre le rêve et la réalité: si la fiction peut provoquer des hallucinations qui sont vécues comme authentiques, de quelle manière l'état de veille ne pourrait-il pas être dépassé par un réveil lors d'un état supérieur de la conscience?

Comme nous le voyons, la prise en compte des phénomènes mystiques par la science remet en question la dichotomie entre fiction et science et ouvre une brèche, certes dangereuse, mais séduisante en direction de la science-fiction. Ce dilemme ne s'offre qu'à l'esprit occidental qui se heurte à une configuration culturelle différente.

DE LA QUESTION DE LA NATURE À LA NATURE DU QUESTIONNEMENT

Le bouddhisme, dans la diversité de ses traditions (*theravāda*, *mahāyāna* dont l'amidisme et le zen, *vajrayāna*, *hīnayāna*, les écoles tibétaines: *nyingmapa*, *kagyupa*, *sakyapa*, *gelugpa*, etc.) et de ses pratiques, relève effectivement d'une religion dans la mesure où il (s')interroge (sur) le sens (du monde). Au cœur des philosophies de la religion, se situe la question du sens, interrogation rattachée à toute

forme de spiritualité. Les religions deviennent dogmatiques lorsqu'elles imposent des réponses à ces questionnements en se servant d'un appareil institutionnel. Le bouddhisme tire sa dimension philosophique de sa méthode phénoménologique qui consiste à investir le monde de l'intérieur par un questionnement permanent (Varma, 1993; Laycock, 1994; Lusthaus, 2002; Fasching, 2003; Depraz, 2006; Grenard, 2008). Chacun y est appelé à trouver sa propre voie d'éveil au(x) sens (बोधार्थ): le *satori* nippon (悟り) ou le *wù* (悟) chinois. Si notre postmodernité est si séduite par la spiritualité orientale, c'est notamment du fait qu'elle n'en perçoit que les manifestations extérieures, l'apparence de liberté presque absolue dans le traitement des significations, la plénitude du vide que la vulgarisation propage avec une facilité déconcertante, sans considérer ses cadres pratiques, la rigueur de ses ascèses, la profondeur et la complexité de ses enseignements, la réalité que ses métaphores poétiques recouvrent. On idéalise une philosophie de l'individualité sans voir l'importance des implications collectives qui en découlent. Le Moi est exalté là où il serait plutôt question de vacuité, de *sūnyatā* (शून्यता), de *kénose* en termes chrétiens.

Le principal point d'accord (et de raccord) entre le bouddhisme et les sciences dites dures qui autorisent les scientifiques, à l'instar de Frijof Capra ou David Bohm, à s'intéresser à la spiritualité vient du statut central qu'occupe la question du «sens» de la nature dans deux discours et deux imaginaires pourtant distincts (Capra, 1975; Bohm, 1985 et 1994; Wallace, 2007). La science a pour objet d'étude la nature dans toutes ses manifestations: elle met en discours cohérent l'imaginaire matériel au nom de l'objectivité. Voilà ce qui fait dire, à la suite des travaux d'Alexandre Koyré, à Francisco J. Varela:

La science est une section de[s] pratiques sociales, et les théories scientifiques de la nature ne représentent qu'une dimension de cette structure imaginaire. (1996: 10)

Le bouddhisme, en revanche, a pour objet la nature dans l'ensemble de ses phénomènes: il met en discours l'imaginaire spirituel au nom de la subjectivité. La nature, dans les deux cas de sa

figuration, est le terrain d'investigation qu'explorent deux méthodes, l'une objectivant, l'autre subjectivant.

La physique telle que celle de Jean-Émile Charon (1977 et 1983), concepteur d'une « théorie unitaire » de l'univers, rend compte de l'ambiguïté du rapport à la représentation. Même si elle suscite encore certaines réserves de la part d'une orthodoxie qui ne décolle pas des manuels scolaires, elle séduit également une partie des chercheurs qui osent parfois se compromettre pour en discuter. Au départ, Charon reconnaît que

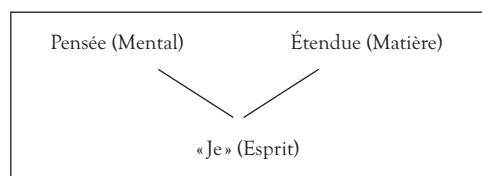
[...] l'un des problèmes centraux de la Physique théorique contemporaine est celui de l'interaction entre le phénomène observé et la conscience qu'a l'observateur de ce phénomène.

(1985: 65)

Cela signifie que

[...] le sujet, par la conscience qu'il a d'un phénomène, intervient directement dans l'évolution de ce phénomène, ou en tout cas dans la représentation qu'il peut fournir de cette évolution. (Ibid.)

La sixième Méditation de Descartes montre que la distinction entre sujet et objet comporte, en fait, trois pôles, et non deux comme le croit généralement une lecture simpliste : l'objet est simultanément de la pensée et de l'étendue – du mental et de la matière –, et à leur intersection il y a une « instance » capable de le reconnaître, autrement dit de le « représenter » comme « objet » : le « Je », le sujet, l'Esprit :



Même si le mental n'est pas directement « observable », il reste suffisamment perceptible pour pouvoir être « représenté » sous forme de concept. Ainsi les physiciens ont-ils découvert l'existence de phénomènes « représentables » et toutefois non directement « observables », tels les trous noirs ou les quarks. Il en ressort que la physique a aujourd'hui une représentation de l'Univers qui comprend à la fois l'observable et le non-observable, ouvrant ainsi

une fenêtre vers le mental, catégorie « invisible » qui suscite bien des interrogations.

Nous conviendrons de nommer Réalité l'existant observable, et de ranger dans la catégorie Imaginaire les phénomènes existants (donc représentables), mais cependant non observables, en entendant par ce dernier qualificatif non observables de principe, et non pas non observables faute de moyens technologiques suffisants. (Ibid. : 68)

D'où l'axiome :

$$\text{Univers} = \text{Réalité} + \text{Imaginaire}$$

Cette formule répond au principe de pensée complexe que les mathématiques représentent sous la forme cartésienne et algébrique :

$$z = x + iy$$

où z est un nombre complexe appartenant à l'ensemble $\mathbb{C}$; le couple (x, y) des nombres réels du sous-ensemble $\mathbb{R}$ et $i = \sqrt{-1}$.

Quand je parle de complexité, je me réfère au sens latin élémentaire du mot « complexus », « ce qui est tissé ensemble ». Les constituants sont différents, mais il faut voir comme dans une tapisserie la figure d'ensemble. Le vrai problème (de réforme de pensée) c'est que nous avons trop bien appris à séparer. Il vaut mieux apprendre à relier. Relier, c'est-à-dire pas seulement établir bout à bout une connexion, mais établir une connexion qui se fasse en boucle. Du reste, dans le mot relier, il y a le « re », c'est le retour de la boucle sur elle-même. Or la boucle est autoproductive. À l'origine de la vie, il s'est créé une sorte de boucle, une sorte de machinerie naturelle qui revient sur elle-même et qui produit des éléments toujours plus divers qui vont créer un être complexe qui sera vivant. Le monde lui-même s'est autoproduit de façon très mystérieuse. La connaissance doit avoir aujourd'hui des instruments, des concepts fondamentaux qui permettront de relier.

(Morin, 1995: 37)

Une telle approche complexe du réel (Prigogine et Stengers, 1990: 165-260), qui prend en compte l'ensemble du système comme un processus holistique ou totalitaire, remplace, dans le domaine de la connaissance, le paradigme aujourd'hui caduc de « construction » des savoirs par celui de « réseau » (Capra et Steindl-Rast, 1994: 11-12). Dès lors, le

sens n'est plus une « construction » de l'esprit, mais émerge précisément d'un « réseau » de significations et d'informations entre plusieurs sujets ou consciences. Alors que la construction est nécessairement objectivante, puisqu'elle est une fabrication, le réseau se veut intersubjectif, car il évolue en fonction des connexions multiples et diverses; il manifeste non plus la volonté d'un individu, mais l'orientation commune de consciences démultipliées (Favareau, 2002). Ainsi passe-t-on de la construction structurelle au réseau structural, comme de l'existential à l'existential: la réalité devient virtualité. Le principe de *reliance* se conjuguerait alors aisément à la consilience inductive de William Whewell et serait retravaillée tant par Stephen Jay Gould qu'Edward Osborne Wilson.

La Relativité complexe se présente donc comme une extension naturelle de la Relativité générale, recourant au langage géométrique riemannien à quatre dimensions, à savoir celles de l'espace et du temps, de sorte que ces dimensions respectives de l'espace-temps soient complexes, c'est-à-dire à la fois réelles et imaginaires:

Les particules de matière de la Physique se rangent en deux classes: les leptons (dont l'électron est un élément stable et représentatif) et les hadrons (dont les nucléons du noyau atomique sont des représentants typiques). Cette «face cachée» imaginaire de chaque particule, que mettait en évidence la Relativité complexe, possédait la même structure pour TOUTES les particules connues de la Matière, nous la désignerons par le mot éon. (Charon, 1985: 70)

Par conséquent, la Relativité complexe démontre que toute particule de matière, indépendamment des paramètres relatifs à ses propriétés physiques, comme son poids ou sa masse observables, possède une représentation « mentale », à savoir des propriétés de *mémoire cumulative* et de *raisonnement*, autrement dit d'accroissement de signification des symboles mémorisés. L'éon formerait en effet un micro-univers clos en pulsation rapide, rempli de rayonnement électromagnétique « noir » à très haute température, un neutrino remplaçant la matière en mouvement formant notre réalité cosmologique (Charon, 1980). L'univers éonique évoluerait en fonction des lois que nous connaissons, à cela près que le sens du temps

serait inversé par rapport au temps cosmologique. Il s'agit d'une entropie décroissante – ou néguentropie croissante – se traduisant par un rayonnement électromagnétique avec un spin² dont la valeur absolue non seulement est $|1|$ – comme dans notre univers observable –, mais s'élève peu à peu, à partir de cette valeur, vers des états plus hauts. Ce rayonnement correspondrait à la mémorisation de l'information et à sa densité vers des états globaux toujours *plus signifiants*³.

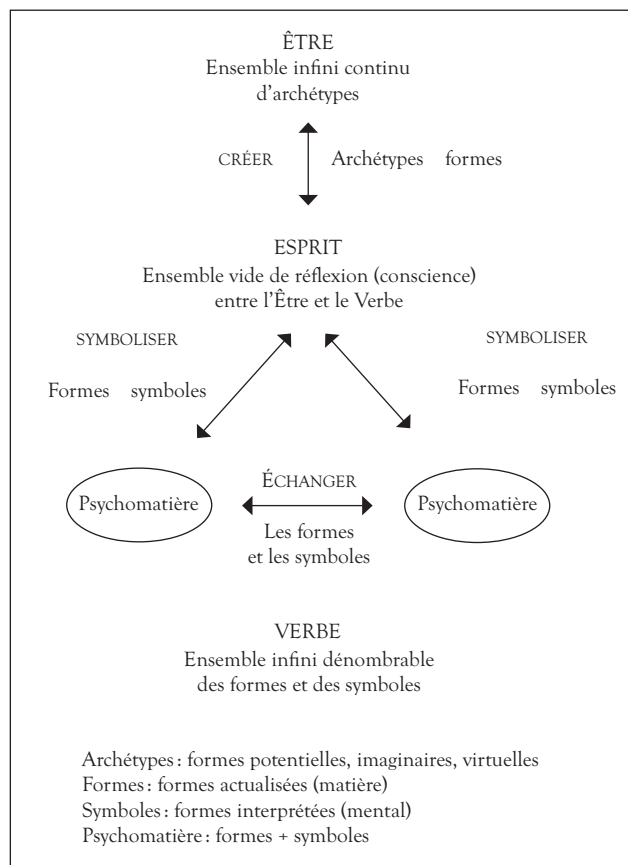
Une pareille représentation physique de la nature dans sa Totalité, objective et subjective, dont le pouvoir de séduction agit dans le domaine public, n'est pas étrangère à la monadologie de Leibniz, à la biosphère d'Eduard Suess, à la noosphère de Vladimir I. Vernadski, d'Édouard Leroy, de Pierre Teilhard de Chardin et d'Henri Laborit, à l'hérédité de Léon Daudet, à l'hypothèse Gaïa de James Lovelock, à l'écologie de l'Esprit de Gregory Bateson, à l'auto-organisation de John von Neumann, de Heinz von Foerster, d'Edgar Morin, de Jean-Louis Le Moigne, d'Henri Atlan et d'Ilya Prigogine, du Macroscopie de Joël de Rosnay, etc.

Cette totalité compose la « psychomatière », terme polysémique et polémique, qui se caractérise par trois propriétés. Elle permet d'abord de créer des formes d'espace-temps soit par échange soit par combinaison de particules. Des symboles peuvent y être mémorisés, à l'instar de nombres, automatiquement ordonnés les uns par rapport aux autres, en fonction du spin qui caractérise le champ électromagnétique (Penrose, 2005: 549-553). Enfin, les formes peuvent soit interagir physiquement, soit communiquer. Il n'en demeure pas moins qu'il semble possible d'établir des échanges spontanés entre symboles complémentaires dans le cas de l'amour.

La physique, définie aussi bien par Charon que par Penrose, sert de fond à toute sémiotique du monde naturel. L'univers est donc constitué de formes en mouvement dotées de propriétés physiques et mentales (Hameroff et Penrose, 1995), ce qui correspondrait dans le jargon de la théologie fondamentale au Verbe. De même que le Verbe est inséparable de l'Esprit qui est le référentiel auquel se rapporte toute représentation, chaque particule de psychomatière

possède un *mental* propre et personnel et partage un *esprit* commun, point de référence de tout ce qui prend place dans l'univers en évolution (Penrose, 1994; Cartwright, Hawkins, Penrose et Shimony, 1997: 93-143). Dans ce cadre, l'évolution est pensée comme plus ou moins téléologique, selon le principe anthropique inhérent à tout observateur subjectif contemplant l'objet. Chaque particule est alors mise en relation par l'intermédiaire de l'esprit qui opère par combinaisons, permutations et assemblages de l'ensemble de toutes les formes réelles, potentielles, imaginaires ou virtuelles, passées, présentes et à venir, autrement dit l'Être. L'Esprit devient donc à la fois le référent universel pour le Verbe et pour l'Être, permettant au Verbe de puiser dans l'Être une forme pour l'actualiser dans l'espace et le temps et lui adjoindre un symbole (*ibid.*: 156-159). Cette physique ontologique est ainsi schématisée (voir le schéma ci-contre).

Par conséquent, l'élucidation de la question de la nature dépend de la nature du questionnement. Le



sujet qui pose la question éclaire à son tour l'objet de sa question. L'illumination résulte justement de sa capacité à saisir que la réponse se situe déjà dans le questionnement, autrement dit que la question de la nature (du réel) dépend de la réalité de la nature même de la conscience. Cette prise de conscience de l'univers(el) considère le sujet dans sa participation et son interaction dans le monde. C'est pourquoi la physique, en ce qu'elle investit ses interrogations dans la signification de la nature, est amenée à chercher la nature de son questionnement dans la biologie du cerveau, l'organe à même de lui faire appréhender le monde, à savoir de le sentir et de lui donner (du) sens.

PARTICIPATION NEUROSEMOTIQUE

Les récents développements en neurobiologie, notamment ceux concernant l'émergence de la conscience (Edelman, 2004), ont permis la formulation de nouvelles hypothèses évolutionnistes et sélectionnistes proposant une explication scientifique du mystère de la conscience (Searle, 2004), qui croise, par un jeu métaphorique, la rhétorique bouddhique. Loin d'être un objet et encore moins un état sécrété par le cerveau, l'expérience phénoménologique de la conscience, plutôt décrite comme une réalité à multiples niveaux, dépendrait d'une dynamique fort complexe de processus neuronaux générant des émotions, catégorisation perceptive et mémoire axiologique, des actions motrices, formation d'images et de concepts, et un proto-soi, un soi-central et un soi autobiographique (Damasio, 2010), faisant du « je » un jeu combinatoire complexe (Larangé, 2009: 397-398). Cela est rendu possible par le déplacement kantien des concepts tel qu'effectué dans la philosophie de la connaissance de Jules Vuillemin, puis de Michel Foucault.

Ces études neuroscientifiques sur la vie mentale avancent, souvent à leur insu, sur le terrain théorique de la sémiotique, telle que le philosophe américain Charles S. Peirce l'a par exemple définie (Légaré, 2006). Le terme de *neurosémiotique* fait écho à celui de *neurophénoménologie* avancé notamment par Francisco J. Varela et Jean Petitot-Cocorda, mettant en dialogue les travaux du linguiste Roman Jakobson avec ceux du mathématicien René Thom portant sur la théorie

des catastrophes (Petitot-Cocorda, 1985a et b). La description phénoménologique de la conscience et ses hypothèses d'explication neurobiologiques gagneraient théoriquement à être subsumées sous le modèle sémiotique de Peirce, dont les résultats étonnants se rapprochent étrangement de ceux du bouddhisme.

Au fondement de l'activité sémiotique se trouve le principe que tout objet existe dès lors qu'un sujet lui reconnaît du sens. Un objet «est» du simple fait qu'il signifie toujours quelque chose pour quelqu'un. L'univers naturel auquel tout sujet est confronté prend «sens» dans un jeu de représentations par lequel le «je» peut émerger à la conscience. Dans ce je(u) sous régime sémiotique, le Moi prend conscience de participer plus ou moins activement à la vie des objets qui l'environnent dans la mesure où il peut les détourner de leur sens, leur accorder d'autres significations ou simplement confirmer leur sens par l'usage qu'il en fait. Dans la pensée bouddhiste, l'observateur et le sujet observé sont indissociables :

En s'accoutumant aux compréhensions nées de l'inférence et en développant de plus en plus l'apparence claire de l'objet appréhendé, on atteint la perception directe qui réalise cet objet. (Dalaï-Lama, 2000 : 96)

Même si la conscience a effectivement des assises biologiques et est le produit d'une extraordinaire chimie du cerveau, cette *matière pensante* (Missa, 1999) bien observable engendre un phénomène qui n'est plus que représenté et représentationnel, à savoir la conscience, *matière à penser* (Changeux et Connes, 1989). En fait, avoir conscience de quelque chose revient à penser en avoir conscience, autrement dit croire avoir compris ce qui ne l'était pas précédemment. Les travaux de Rudolf Bultmann en herméneutique, à la suite de ceux de Friedrich Schleiermacher et Wilhelm Dilthey, montrent justement avec l'élaboration du concept de *Vorverständnis* (précompréhension) que la foi ou la croyance (*das Glauben*) précède l'entendement (*das Verständnis*) : l'acte de compréhension suppose comme «geste» celui de la possession (*der Besitz*) où le sujet s'approprie, par identification, l'objet en l'objectivant dans un «sens donné» (Bultmann, 1933-1965). Par extension et généralisation, le «Je»

(sujet) peut «me» (objet) représenter par un «jeu» d'imitation – la *mimesis* – que l'autre prend conscience d'une chose, recourant ainsi à une *semiosis*, parce qu'il expérimenterait une même compréhension des choses que moi. Le passage de la *mimesis* à la *semiosis* s'effectue à travers la *diegesis*, la mise en fiction d'un scénario permettant au «Je» de s'identifier au «Tu». Toute fiction, par un jeu de feintise, permet de construire un modèle opératoire d'identification des différentes instances de la communication, de l'auteur autant que du lecteur à travers les rapports entre les personnages. Pour y parvenir, la lecture met en place un protocole d'immersion fondé sur un contrat implicite entre narrateur et narrataire, indispensable au déploiement de la concrétisation. Au cours de cette concrétisation, le sujet participant à la lecture littéraire actualise les virtualités du texte, en intègre inconsciemment l'axiologie et navigue sans cesse entre la projection de la diégèse et des moments de lucidité qui lui permettent d'évaluer la qualité des informations intégrées. La détermination des neurones et des zones en activité lors de cette lecture littéraire (Dehaene, 2007 : 393-419) recoupe en partie les neurones et zones en activité lors des périodes de rêve, notamment les *neurones miroirs* identifiés par Giacomo Rizzolatti. Ces derniers sont activés non seulement lorsqu'un individu exécute une action, mais aussi lorsqu'il regarde son voisin exécuter la même action (Rizzolatti, 2005 ; Rizzolatti, Sinigaglia et Raiola, 2007), confirmant ainsi l'importance de la *mimesis* sur les autres activités de production (Pineda, 2009 ; Keysers, 2008 ; Arbib, 2006).

La représentation est généralement le concept-clé à l'origine des sciences cognitives. Alors que la psychosémiotique opère un rapprochement substantiel entre la sémiotique et la psychologie, tout comme la sociosémiotique s'intéresse à la vie sociale des signes, la neurosémiotique est appelée à démontrer comment les manifestations cognitives d'abord déterminées par la psychosémiotique, ensuite présentes dans les discours sociaux, émergent physiquement et physiologiquement des centres nerveux. La définition de la neurosémiotique dépend de celle de la neuropsychologie, en tant que discipline étudiant la relation entre le cerveau et

le comportement (Eustache, Desgranges, Lambert, Belleville et Platel, 2008). La neurosémiotique analyserait ainsi les signes et les systèmes de signes dans leur cadre de production, de développement et d'usage, à partir de l'architecture neuronale, dans la mesure où ils sont déduits de l'observation du comportement électrochimique du cerveau. Cela suppose l'investigation des substrats neurophysiologiques du comportement sémiotique. Une théorie unificatrice de la physique permettrait de saisir dans un même « récit » la complexité qui lie le sujet pensant à la matière (à) pensée, dans le processus naturel de la *semiosis* :

La psychosémiotique et la neurosémiotique devraient, en d'autres termes, être une première étape en direction d'un aperçu de l'évolution des signes et des systèmes de signes, ce qui revient à dire qu'il faut également considérer les aspects ontogénétiques et phylogénétiques de la semiosis.

(Grzybek, 1993 : 4 ; notre traduction)⁴

Finalement, l'analyse de la *semiosis* cherche à dépasser l'apparence du sens obvie afin de plonger dans la découverte de la structure même de la matrice de représentation, dont le réel n'est qu'une projection actualisée. Il s'agit de rejoindre les spéculations de la physique théorique, notamment celles de David Bohm à propos de l'existence d'un ordre implicite non observable, mais concevable. Dans l'ordre implicite (ou implié), espace et temps ne déterminent plus les relations de dépendance ou d'indépendance entre les éléments. Une autre connexion fondamentale est possible, dont les notions de temps et d'espace – ainsi que celles relatives aux particules existant séparément –, deviennent des abstractions de formes dérivées d'un ordre plus profond. Ces notions ordinaires apparaissent dans l'ordre explicite (ou déplié), qui est une forme spéciale et distincte contenue dans la totalité générale de tous les ordres implicites/impliés (Bohm, 1980). Le passage de la physique à la biologie est notamment envisagé par Francis Crick, renversant ainsi le mur séparant l'inanimé de l'animé et le psychologique du physiologique :

L'étonnante hypothèse est que « vous », vos joies et vos peines, vos souvenirs et vos ambitions, votre sens de l'identité et du

libre arbitre ne sont en fait plus que le comportement d'une vaste assemblée de cellules nerveuses et de leurs molécules associées. Comme l'Alice de Lewis Carroll aurait pu le formuler: « Tu n'es rien qu'un paquet de neurones ».

(1994 : 3 ; notre traduction)⁵

Le neurologue Karl Pribram, à l'appui des travaux de Bohm, parvient à une surprenante conclusion : l'univers ne serait qu'un gigantesque hologramme. En effet, le cerveau construirait une réalité « concrète » irréaliste et toute réalité objective serait subsumée à une (inter)subjectivité. Comment les souvenirs se stockent-ils dans la mémoire ? Pour cela, il remet en cause les recherches menées dans les années 1920 par Wilder Penfield qui affirme que chaque souvenir est engrammé à un endroit précis du cerveau. S'appuyant sur les expériences du neurophysiologiste Karl Lashley, il démontre cliniquement que la mémoire est plutôt contenue tout entière dans chacune de ses parties. Or, l'hologramme mis au point par Dennis Gabor permet d'en donner une explication. On partage un unique rayon de lumière pure (un laser) en deux faisceaux distincts de sorte que le premier rebondit sur l'objet à reproduire et le second, acheminé par un jeu de miroir, entre en collision avec les ondes lumineuses diffractées du premier. Il en résulte un système de franges d'interférences qui va s'enregistrer sur une émulsion photosensible. À la différence de ce qui se produit en photographie, l'ensemble des informations est enregistré sur chaque fragment du support. Même si la plaque holographique se brise en mille morceaux, chaque fragment permet de reconstituer l'image entière. Pribram y voit une métaphore du mode de répartition des souvenirs dans le cerveau qui abrite, dans chacune de ses parties, de quoi reconstruire un souvenir dans son intégralité. Le cerveau fonctionnerait alors sur le modèle d'un hologramme, capable d'emmagasiner d'énormes quantités d'informations dans un espace minime, de même qu'un seul centimètre cube de film holographique peut contenir jusqu'à dix milliards de bits d'informations. Bohm démontre mathématiquement la validité de ce principe à l'échelle du cosmos. En 1987, Stanislav Grof déclare que le modèle holographique permet également de comprendre les expériences archétypales,

à savoir les rencontres avec l'inconscient collectif et les états modifiés de conscience. Cette même année, le physicien F. David Peat soutient que la synchronicité – des coïncidences insolites et si riches de sens qu'elles ne peuvent résulter du seul hasard – trouve son explication dans le modèle holographique, manifestant des processus de pensée infiniment plus connectés que nous ne le soupçonnions de prime abord (Peat, 1987 et 1991 ; Yasuo, 2009).

Pribram met ainsi en relation les travaux de physique de Bohm avec la découverte, par Sir John C. Eccles, des « micro-champs d'Eccles », à savoir des milliers d'ondes électriques se propageant à courte distance, localement autour de chacun des milliers de synapses reliant chacun des neurones du cerveau. Ces milliards d'ondes pourraient former des interférences puis des sortes d'hogrammes cérébraux en mesure de servir de support biophysique aux processus de la pensée et de la mémoire (Grof, 2010 : 83-88).

Ce que les données suggèrent, c'est qu'il existe, dans le cortex, un processus multidimensionnel holographique agissant comme un attracteur ou un point vers lequel les contractions musculaires coopèrent pour atteindre un résultat déterminé par l'environnement. La spécification doit être fondée sur une expérience préalable (de l'espèce ou de l'individu) et stockée sous forme holographique. L'activation des données implique des modèles de contractions musculaires (guidées par les noyaux gris centraux, le cervelet, le tronc cérébral et la moelle épinière), dont les opérations séquentielles suffisent à satisfaire la « cible » codée dans l'image de la réalisation autant que des modèles. (Pribram, 1997 ; notre traduction)⁶

Pour Pribram, le cerveau se comporte comme un hologramme et la « véritable » réalité se trouve dans l'énergie que détectent nos sens et non dans les objets que nous appelons réels. Les sens s'entendent pour créer l'illusion du monde qui nous entoure (Chalmers, 2010).

Le modèle holographique donne sens à un vaste éventail de phénomènes si difficiles à cerner qu'ils restent jusqu'à présent exclus du champ de la science, comme dans le cas des phénomènes mystiques, à l'instar de la méditation, de la contemplation ou du sentiment de participation à l'univers.

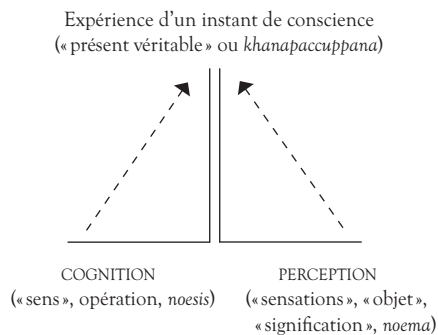
Le structuralisme biogénétique par d'Aquili, Laughlin et McManus développe précisément [une] *théorie de la conscience qui nous permet d'expliquer la relation entre les activités du cerveau et des activités de l'esprit, et entre les symboles et l'expérience. Nous avons également l'intention de montrer comment l'expérience d'une personne vient à être canalisée (contrainte, limitée, ciblée, préprogrammée) par la société, et le rôle du symbolisme dans le processus d'inculturation de la personne. (1990 : 3 ; notre traduction)⁷*

Il met l'accent sur le « between (entre) », espace qui relie et sépare les activités neuronales des phénomènes spirituels, ouvrant ainsi un « antre » où le sens parvient à se nicher. Le vide interstitiel des bouddhistes induit par la non-pensée conduit à l'appréhension directe du phénomène : la dualité physique-spirituel disparaît. La méditation, comme d'autres pratiques corporelles énergétiques, est un moyen d'y parvenir.

Le structuralisme biogénétique considère spécialement qu'« esprit » et « cerveau » sont deux vues d'une même réalité – l'esprit permet de savoir comment le cerveau expérimente son propre fonctionnement, et le cerveau fournit la structure de l'esprit. (Ibid. : 13 ; notre traduction)⁸

La réduction phénoménologique à laquelle il procède est héritée tant de Husserl que de Merleau-Ponty et Sartre. Celle-ci rappelle ce que le bouddhisme *theravāda* met en pratique sous la forme d'une méditation – en tibétain *satipatṭhāna* et en sanscrit *smṛti-upasthāna* (स्मृत्युपस्थान) –, insistant sur l'attention (*Dīgha Nikāya*, 22), une présence et une conscience claires des choses et des événements mentaux, attention au corps, aux sensations, à l'esprit – *cittā* (चित्ति), comprenant l'ensemble des fonctions mentales, rationnelles, émotionnelles, conscientes ou inconscientes – et aux formations mentales – *dharma* (धर्म), les lois universelles. Elle se retrouve également dans la tradition tibétaine du *mahāmudrā* (महामुद्रा), « grand symbole », sous forme d'une concentration sans signe, permettant d'accéder à la nature ultime de l'esprit, la « pleine » vacuité, dans la lignée de la *kagyupa* (བཀའ་བརྒྱུད་). Le but de la réduction est une élévation (Bohm, 2004 : 35). Un lien ou une reliance s'établit entre cognition et perception, le *vipassanā*

bhavana (वपिश्याना) auquel correspond un moment ou point énergétique, selon le schéma, et il forme l'intuition créatrice chez Husserl:



La sémiotique de la présence, avec ses notions d'expansion ou de conversion, pourrait entrer en résonance avec la pratique bouddhique, notamment en ce qui concerne le jeu de tensions (Fontanille, 1999a; Fontanille et Zilberberg, 1998: 91-111) qui s'exerce alors entre le sujet et l'objet. A. J. Greimas avait déjà tenté la construction à partir du vécu et du sentir dans *De l'imperfection* (1987). Il existe un lien étroit qui relie (relit) le sens à (la lumière de) la présence. La présence est conçue, par Jacques Fontanille, comme une *propriété minimale d'une instance du discours*. Eric Landowski (1997) la développe en direction de l'altérité. Enfin, Hermann Parret pose nettement la question sémiotique de la présence dans une incarnation (2006 et 2001). Il en ressort que la sémiotique s'est sensibilisée, de la *Sémiotique des passions* (Greimas et Fontanille, 1991) aux structures tensives (Zilberberg, 2006):

[L]e corps propre du sujet devient la forme même du rapport sémiotique, et le phénomène ainsi schématisé par l'acte sémiotique est doté d'un domaine intérieur (l'énergie) et d'un domaine extérieur (l'étendue). (Fontanille, 1999b: 71)

Pour le structuralisme génétique, cette capacité à accéder aux principes universels correspond à la *neurognosis* (Laughlin et Loubser, 2010), à l'exploration des symboles archétypaux par l'imagination créatrice (Jung), à la participation au Savoir Absolu (Hegel), à l'intuition des Idées (Platon).

Le cycle des significations se déploie dans l'entre-deux (*betweenness*): espace qui sépare et relie le sujet à l'objet, le Soi à l'Univers, notamment chez Watsuji Tetsurō (McCarthy, 2011). Le Sujet pensant se construit dans la sémiotisation de l'univers, de sorte que la matière qui l'entoure, les faits et événements qui surviennent lui donnent sa propre signification par réflexion, et l'émergence du sens est autant transcendante (Aquili, Laughlin et McManus, 1990 : 214-237) qu'immanente:

Le monde n'autorise pas un mouvement centripète vers un centre d'extinction sémiotique, car d'innombrables espaces d'entre-deux entourent chaque signe et permettent au signe d'être ce qu'il est.

(Corrington, 2000: 109; notre traduction)⁹

L'une des techniques de méditation, *dhyāna* (ध्यान), consiste justement à élargir le champ de l'attention en fonction d'une vision périphérique, permettant de développer un «sentiment de participation» où le Sujet se fond dans l'univers des objets qui l'entourent et entre en communication avec eux. Le sens émerge alors de l'ensemble des «événements» qui entrent dans la perception du monde comme une totalité. Chaque élément puise une valeur en fonction de sa disposition et de ses liens, de sorte qu'une structure générale se dégage de l'ensemble de tous les éléments et «donne (du) sens», orientant le sujet dans une forêt de symboles. Chaque nouvelle information reconfigure la totalité des significations. C'est pourquoi la plasticité du sens qui fait que le sujet finit par vivre dans un univers pansémiotique, en perpétuel rééquilibrage, dépend de la plasticité du cerveau, capable de redistribuer l'information sous forme d'inputs électrochimiques à densité variée et à des niveaux de connexion différenciés et différentiels (Sporns, 2011: 31-50).

LA CONSCIENCE EN QUESTION

La conception (quantique) de la conscience comme «champ énergétique» est déjà formulée en partie par Carl Gustav Jung qui s'inspire du premier principe de thermodynamique défini par le médecin et physicien Julius Robert von Mayer. Ce principe établit l'équivalence des énergies mécanique et

thermique (travail-chaleur), et détermine la valeur de l'équivalent mécanique de l'unité de chaleur, démontrant ainsi que, dans toute transformation, il y a conservation de l'énergie¹⁰, autrement dit que l'énergie totale d'un système isolé est invariable au cours du temps. Par conséquent, l'énergie d'un système ne varie que quand il y a un échange énergétique avec le milieu extérieur, que ce soit sous forme de travail, de chaleur, ou des deux à la fois.

Pour Jung, c'est non plus la sexualité, comme chez Sigmund Freud, qui est le moteur du psychisme, mais une énergie vitale indifférenciée qui s'exprime tantôt par la poursuite du plaisir sexuel, tantôt par la lutte pour le pouvoir, la création artistique, ou diverses activités. Cette énergie vitale est constituée d'une partie physiologique (énergie corporelle) et d'une partie psychique ou libido (énergie mentale). Jung puise dans un extrait des *Upanishads* (1912) qui décrit comment *ātman* (आत्मन्), Être premier, universel et hermaphrodite, est à l'origine de l'humanité, renvoyant ainsi à l'origine de la *pulsion de vie* chez Freud. Or, la notion d'*ātman*, transcrite en termes psychologiques, concorde avec le concept de libido en tant qu'énergie psychique vitale: «Le monde naquit du désir» (*Bṛihadāraṇyaka Upanishad*, I.4,1). Deepak Chopra, médecin très populaire en Inde et aux États-Unis, mais controversé ailleurs, pratique une thérapie à partir de l'*Āyurveda* (आयुर्वेद, science de la vie), prenant en considération le «champ énergétique» propre à chaque être. Les travaux de Mario Beauregard du Centre de recherche en neuropsychologie et cognition (Cernec) de l'Université de Montréal proposent justement un modèle quantique des interactions esprit-cerveau qui verse trop aisément dans la polémique du «Dessein intelligent», affirmant que le cerveau ne produit pas l'esprit, mais que l'esprit influencerait le cerveau (Beauregard et O'Leary, 2007).

Du côté de l'esprit, nous voyons aussi qu'il est nécessaire d'aller sur un terrain plus inclusif. Ainsi [...], le contenu facilement accessible de la conscience explicite est inclus dans un arrière-plan beaucoup plus implicite (ou impliqué). À son tour, ce dernier fait évidemment partie d'un contexte encore plus vaste pouvant inclure les processus physiologiques susceptibles en général de nous échapper non seulement en

toute conscience [niveau encore conscient,] mais aussi à un niveau inconnu encore plus profond (et tout autant inconnaissable) d'une intériorité analogue à une «mer» d'énergie remplissant l'espace sensible du «vide» [niveau inconscient]. [...] Quelle que soit la nature des profondeurs de la conscience vers l'intérieur, la nature de ces niveaux, à la fois explicitement contenus et contenant, est habituellement appelée implicite. Bien que ce niveau ne puisse apparaître dans la conscience ordinaire, il peut néanmoins y être présent d'une certaine manière. Tout comme la vaste mer de l'énergie dans l'espace est perçue comme un sentiment de vide ou de néant, de même, la vaste expérience inconsciente de la conscience explicite est présente avec toutes ses implications. Autrement dit, on peut ressentir comme un vide, un néant dans lequel le contenu habituel de la conscience est seulement un ensemble de facettes extrêmement faibles.

(Bohm, 2004: 267; notre traduction)¹¹

Or, cette conception principalement hindouiste se trouve renversée dans le(s) bouddhisme(s) où le Soi s'avère être un non-Soi, comme l'*ātman* un *anātman* (अनात्मन्). Il n'existe aucun *puruṣa* (पुरुष), principe mâle statique, au fondement de l'Être et du macrocosme, ce que seule l'école personnaliste Pudgalavāda s'était permis d'envisager. D'après le *theravāda*, la conscience du Soi n'est qu'un faisceau ou une collection de perceptions, se succédant avec rapidité, dans un flux et un mouvement perpétuels. Le sentiment du Soi est profondément ancré et alimenté par les trois «soifs» ou *Tṛṣṇa* (तृष्णा), désirs (des sens, d'existence et d'inexistence) de posséder toujours davantage, s'emparant de l'objet, l'assumant et s'y attachant, par le biais des organes sensoriels et du mental. Pour le *Dhammapada* (§ 203), la soif élabore la durée, temps psychologique, car elle est une force de coordination temporelle, résidant dans le projet d'une pensée organisatrice et prévoyante active par projection (tension vers l'avenir) et souci (préoccupation du passé): l'intention d'une action procède d'un choix, d'une décision et d'une organisation; en l'assumant, la conscience se tend vers le mérite, puis parachève l'acte, par son appropriation, le prenant pour point d'appui, et s'y établit à résidence. Comme il n'y a pas d'interruption du processus, la pensée semble être continue: la

conscience, conditionnée par les activités mentales, produit l'impression d'un moi permanent, et de là une tension, une progression vers un aller et venir, d'où résultent le devenir et le *dukkha* (दुःख), concept central désignant la souffrance, le chagrin, l'affliction, l'anxiété, l'insatisfaction, l'angoisse, la tension, le malheur et l'aversion qui fondent le sentiment d'existence. Cette fallacieuse impression, selon Bouddha (*Dīgha Nikāya*, 16, 2, 1), retient la conscience qui croit encore être un Sujet dans le *samsāra* (संसार) sanscrit ou le *khorma* (ཁོར་མ།) tibétain, dans le cycle des transmigrations.

Le cerveau apparaît généralement aujourd'hui comme un système autonome qui transmet de l'énergie et produit constamment des représentations qu'il projette sur le monde lorsqu'il éprouve son environnement physique, social et culturel. De surcroît, il n'est pas un système causal invariable qui fonctionnerait selon une nécessité conditionnelle du fait qu'il est un organe fondamentalement émotionnel et narratif, activé par un processus continu d'évaluation et de narration et déployant sa propre histoire neuronale (Larangé, 2009: 173-188 et 285-306). D'où la fameuse *plasticité* neuronale permettant au neurone et aux synapses de changer de propriétés en fonction de leur état d'activité. Cette théorie de la variabilité soutient qu'il existe un mécanisme darwinien épigénétique de sélection neuronale qui découle de la sélection synaptique et dans lequel de nouveaux modèles combinatoires sont sans cesse produits et testés, manifestant ainsi une activité « créatrice ».

F. J. Varela, le plus important des promoteurs du bouddhisme dans les sciences cognitives, remet en question le concept fort de « représentation », du fait notamment que le corps est à la fois une structure vécue et le contexte ou lieu des mécanismes cognitifs et que « le soi ou le sujet de la cognition est fondamentalement fragmenté, divisé, ou non unifié » (Varela, Thompson et Rosch, 1993: 20). Il propose comme perspective l'*enaction* selon laquelle la cognition est d'abord incarnée, dépassant l'aporie de « la représentation ». Ainsi opte-t-il pour une voie moyenne: le monde ne serait ni totalement objectif, avec une réalité prédéterminée accessible à travers

des représentations, ni totalement subjectif, par pure création d'un monde de représentations. Cela revient à considérer que chaque espèce possède son propre *Umwelt* (Uexküll, 1909) qui a été *enacté* à travers l'évolution. L'évolution est considérée, non comme un processus orienté, mais plutôt comme une « dérive naturelle » (Maturana et Mpodozis, 1999). Par conséquent, la connaissance est présente dans l'expérience et s'affine chaque fois qu'elle se renouvelle concrètement, car l'être connaissant se construit à travers la connaissance qu'il acquiert du système dans lequel il agit et sur lequel il agit, tout comme une signification s'élabore à travers la connaissance du système dans lequel un signe/indice/symbole est employé et qu'elle octroie (Uexküll, 1940): toute expérience, y compris celle de la cellule immunitaire qui entre en contact avec un antigène, est acte de connaissance. Avec Humberto Maturana, Varela énonce le principe du système autopoïétique comme un réseau de processus de production de composants qui régénèrent continuellement, par leurs transformations et leurs interactions, le réseau qui les a produits et constituent le système en tant qu'unité concrète dans l'espace, en spécifiant le domaine topologique où il se réalise comme réseau (Varela, 2009).

Dès lors, l'*enaction* est l'interaction réciproque entre perception et motricité qui forment le moteur de l'apprentissage du comportement pour tout système vivant, autrement dit pour toute cognition incarnée. Les cohérences sensori-motrices qui se forment lors des interactions avec l'environnement correspondent à des émergences de sous-ensembles de neurones provisoirement reliés (Varela, 1996: 74). Il n'y a donc pas de perception neutre, indépendante du sujet et de sa façon d'être intégrée à son milieu (Varela, Thompson et Rosch, 1993: 97), de même que toute sémiotique est entachée d'interprétation, « car les facultés cognitives sont inextricablement liées à l'historique de ce qui est vécu » (Varela, 1996: 111). En ce sens,

[...] l'approche de l'*enaction* fait un pas de plus [...] pour englober aussi la temporalité de la vie, qu'il s'agisse d'une espèce (évolution), d'un individu (ontogenèse) ou d'une structure sociale (culture). (Ibid.: 113)

Or, Varela en déduit, sur les pas de Daniel Dennett, que le « Je(u) » du Sujet n'est qu'un effet de nos capacités linguistiques autodescriptives et narratives pour dire que « ça me raconte » (Dennett, Bennett, Hacker et Searle, 2007 : 73-96). Cela le conduit à nier tout fondement, du fait que « l'organisme et l'environnement s'enveloppent et se dévoilent mutuellement dans la circularité fondamentale qui est la vie même » (Varela, Thompson et Rosch, 1993 : 293). Dès lors, tout son raisonnement se rapporte au principe du *śūnyatā* (शून्यता) sanscrit ou du *kōng* (空) chinois, vacuité et ainsité, précisément représentées dans le bouddhisme zen par l'*ensō* (円相), le cercle. Or, il ne voit justement pas la structure *absente* de toute représentation (Larangé, 2009 : 333-362 ; Eco, 1968) qui découle du principe d'interdépendance au cœur de toute structure (Arning, 2009), et que Varela identifie à la coproduction conditionnée, *pratitya-samutpāda* (प्रतीत्यसमुत्पाद), que la méditation permet d'exercer par le maintien de postures associées au souffle et à l'attention du sujet méditant.

Au terme de ce parcours, il convient de considérer que la neurosémiotique, dans la mesure où elle forme un pont idéologique entre les sciences humaines et les sciences dures (Larangé, 2010), prend en considération les expériences d'imagerie cérébrale, en utilisant l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf) et la tomographie par émission de positons (TEP), expériences menées en partie sur des moines bouddhistes, comme Matthieu Ricard, afin de déterminer des corrélations entre l'émergence du/des sens et l'activité cérébrale.

Il est incontestable que notre conception des sciences a considérablement évolué et que le discours scientifique, dans la mesure où il se veut holistique, rejoint en grande partie celui des philosophies et des religions orientales. Cela est dû pour une large part à la congruence des métaphores entre science et religion. L'apport du bouddhisme demeure néanmoins marginal, car, même s'il pouvait contribuer à l'enrichissement d'une neuro-éthique (Evers, 2009), il resterait seulement un objet d'étude pour la neurosémiotique et non une méthode en

accord avec ses protocoles. Pourtant, un inversement des rôles se fait peu à peu jour :

La « science » est tantôt appelée à confirmer des hypothèses « bouddhistes », tantôt reléguée au rang d'abomination moderne. (Liogier, 2004 : 530)

Toutefois, si la neurosémiotique envisage bien être cet(te) espace qui rassemble et distingue les différents champs du savoir, elle doit garder un œil vigilant sur la question théologique, ne serait-ce que du fait que la neurothéologie investit ses lieux et détourne la question du sens vers celle de l'essence.

NOTES

1. Notamment Patricia Smith Churchland, Antonio R. Damasio, J. Allan Hobson, Lewis L. Judd, Larry R. Squire, Ara Houshmand, Robert B. Livingston, B. Alan Wallace, Eva Thompson, Eleanor Rosch, Joyce McDougall, Jayne Gackenbach, Joan Halifax, Jerome Engel, etc.
2. Propriété quantique intrinsèque associée à chaque particule, propre à la nature de la particule, au même titre que sa masse et sa charge électrique, et qui, comme toute observable quantique, possède une mesure à valeur discrète, soumise au principe d'incertitude.
3. Jérôme Bruner a raison de remarquer que « petit à petit, l'accent s'est déplacé de la *signification* à l'*information*, et de la *construction de la signification* au *traitement de l'information* [et que] ce sont pourtant des choses bien différentes » (Bruner, 1991 : 20). Il n'en demeure pas moins qu'il ne peut y avoir de *signification* sans *information* et d'*information* sans *signification*, ces deux réalités étant interdépendantes, car une *information* dénuée de *signification* n'informe pas, comme une *signification* dépourvue d'*information* ne signifie pas.
4. "Psychosemiotics and neurosemiotics should in other words, also be a first step towards gaining insight into the evolution of signs and signs systems, i.e., it should also consider ontogenetic and phylogenetic aspects of semiosis."
5. "The Astonishing Hypothesis is that *You*, your joys and your sorrows, your memories and your ambitions, your sense of identity and free will, are in fact no more than the behavior of a vast assembly of nerve cells and their associated molecules. As Lewis Carroll's Alice might have phrased it: *You're nothing but a pack of neurons.*"
6. "What the data suggest is that there exists in the cortex, a multidimensional holographic-like process serving as an attractor or set point toward which muscular contractions operate to achieve a specified environmental result. The specification has to be based on prior experience (of the species or the individual) and stored in holographic-like form. Activation of the store involves patterns of muscular contractions (guided by basal ganglia, cerebella, brain stem and spinal cord) whose sequential operations need only to satisfy the 'target' encoded in the image of achievement much as the patterns."

7. "[a] theory of consciousness that allows us to explain the relationship between activities of the brain and activities of the mind, and between symbols and experience. We also intend to show how a person's experience comes to be canalized (constrained, limited, focused, pre-programmed) by society, and the role of symbolism in the process of a person's enculturation."

8. "Biogenetic structuralism specially holds that 'mind' and 'brain' are two views of same reality – mind is how brain experiences its own functioning, and brain provides the structure of mind."

9. "The world does not allow for a centripetal movement toward a dead semiotic center because innumerable spaces of betweenness surround each sign and enable it to be the sign that it is."

10. $\Delta U = Q + W$ où ΔU est la variation de l'énergie interne du système, c'est-à-dire son énergie propre correspondant aux énergies cinétiques et potentielles microscopiques des particules qui le constituent; W est la partie de l'énergie qui correspond au travail échangé avec le milieu extérieur, mode de transfert ordonné d'énergie entre le milieu extérieur et le système; Q est la quantité d'énergie mise en jeu sous forme de chaleur, transmise essentiellement par conduction thermique, convection et rayonnement, chaleur qui n'est que l'énergie d'agitation thermique au sein du système, qui est par nature désordonné.
En ligne : http://fr.wikipedia.org/wiki/Premier_principe_de_la_thermodynamique (page consultée le 11 avril 2011).

11. "From the side of mind we can also see that it is necessary to go on to a more inclusive ground. Thus [...], the easily accessible explicit content of consciousness is included within a much greater implicit (or implicate) background. This in turn evidently has to be contained in a yet greater background which may include not only neurophysiological processes at levels of which we are not generally conscious but also a yet greater background of unknown (and indeed ultimately unknowable) depths of inwardness that may be analogous to the 'sea' of energy that fills the sensibly perceived 'empty' space. [...] Whatever may be the nature of these inward depths of consciousness, they are the nature of these very ground, both of the explicit content and of that content which is usually called implicit. Although this ground may not appear in ordinary consciousness, it may nevertheless be present in a certain way. Just as the vast sea of energy in space is present to our perception as a sense of emptiness or nothingness so the vast *inconscient* background of explicit consciousness with all its implications is present in a similar way. That is to say, it may be sensed as emptiness, a nothingness within which the usual content of consciousness is only a vanishingly small set of facets."

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AQUILI, E. d' et C.D. LAUGHLIN [1974]: *Biogenetic Structuralism*, New York, Columbia University Press.

AQUILI, E. d', C.D. LAUGHLIN et J. MCMANUS [1990]: *Brain, Symbol and Experience: Toward a Neurophenomenology of Consciousness*, New York, Columbia University Press.

ARBIB, M.A. [2006]: *Action to Language via the Mirror Neuron System*, Cambridge, Cambridge University Press.

ARNING, C. [2009]: « Into the realm of zeroness: Peirce's categories and Vipassana meditation », *Semiotica*, vol. 176, 95-115.

BEAUREGARD, M. et D. O'LEARY [2007]: *The Spiritual Brain: a Neuroscientist's Case for the Existence of the Soul*, New York, HarperOne.

BOHM, D. [(1980) 2004]: *Wholeness and the Implicate Order*, Londres, Routledge & Kegan Paul;

—— [1985]: *Unfolding Meaning: a Weekend of Dialogue with David Bohm*, Londres, Routledge;

—— [1994]: *Thought as a System*, Londres, Routledge.

BOHM, D. et F.D. PEAT [1987]: *Science, Order, and Creativity*, New York, Bantam.

BRUNER, J. [1991]: *Car la culture donne forme à l'esprit*, Paris, Eshel.

BULTMANN, R. [1933-1965]: *Glauben und Verstehen: Gesammelte Aufsätze*, 4 vol., Tübingen, J.C.B. Mohr.

CAPRA, F. [1975]: *The Tao of Physics: An Exploration of the Parallels Between Modern Physics and Eastern Mysticism*, Boston, Shambhala Publications.

CAPRA, F. et D. STEINDL-RAST [(1991) 1994]: *L'Univers aux frontières de la science et de la spiritualité*, Paris, Sand.

CARTWRIGHT, N., S. HAWKINS, R. PENROSE et A. SHIMONY [1997]: *The Large, the Small, and the Human Mind*, Cambridge, Cambridge University Press.

CHALMERS, D. [2010]: *The Character of Consciousness*, Cambridge, Oxford University Press.

CHANGEUX, J.-P. et A. CONNES [1989]: *Matière à penser*, Paris, O. Jacob.

CHARON, J.-É. [1977]: *Théorie de la Relativité complexe*, Paris, Albin Michel;

—— [1980]: *Le Monde éternel des éons*, Paris, Stock;

—— [1983]: *L'Esprit et la Relativité complexe*, Paris, Albin Michel;

—— [1985]: « Imaginaire et réalité en relativité complexe », dans J.-É. Charon (dir.), *L'Esprit et la Science – 2: Imaginaire et Réalité. Colloque de Washington*, Paris, Albin Michel.

CORRINGTON, R.S. [2000]: *A Semiotic Theory of Theology and Philosophy*, Cambridge, Cambridge University Press.

CRICK, F. [1994]: *The Astonishing Hypothesis: the Scientific Search for the Soul*, London, Simon & Schuster.

DALAI-LAMA [2000]: *Le Sens de la Vie*, Paris, J'ai Lu.

DAMASIO, A.R. [2010]: *Self Comes to Mind: Constructing the Conscious Brain*, New York, Pantheon.

DEHAENE, S. [2007]: *Les Neurones de la lecture*, Paris, O. Jacob.

DENNETT, D., M. BENNETT, P. HACKER et J. SEARLE [2007]: *Neuroscience and Philosophy: Brain, Mind, and Language*, New York, Columbia University Press.

DEPAZ, N. [2006]: « Between christianity and buddhism: towards a phenomenology of the body-mind », *Diogenes*, vol. 50, n°4, 23-32.

ECO, U. [1968]: *La Struttura assente: introduzione alla ricerca semiologica*, Milan, Bompiani.

EDELMAN, G.M. [2004]: *Wider than the Sky: the Phenomenal Gift of Consciousness*, New York, Penguin.

EUSTACHE, F., B. DESGRANGES, J. LAMBERT, S. BELLEVILLE et H. PLATEL [2008]: « Le XXI^e siècle sera neuropsychologique ou ne sera pas ! », *Revue neurologique*, vol. 64, n°3, 63-72.

EVERS, K. [2009]: *Neuroéthique: quand la matière s'éveille*, Paris, O. Jacob.

FASCHING, W. [2003]: *Phänomenologische Reduktion und Mushin: Edmund Husserls Bewusstseinstheorie und der Zen-Buddhismus*, Fribourg, Alber.

FAVAREAU, D. [2002]: « Beyond self and other: on the neurosemiotic emergence of intersubjectivity », *Sign System Studies*, vol. 30, n°1, 57-100.

FONTANILLE, J. [1999a]: « De la sémiotique de la présence à la structure tensive », dans E. Landowski, R. Dorra, A.C. de Oliveira (dir.), *Semiótica, estesis, estética*, São Paulo, Educ, 213-239;

—— [1999b]: *Sémiotique du discours*, Limoges, Pulim.

FONTANILLE J. et C. ZILBERBERG [1998]: *Tension et signification*, Liège, Mardaga.

GREIMAS, A.J. [1987]: *De l'imperfection*, Périgueux, Pierre Fanlac.

GREIMAS, A.J. et J. FONTANILLE [1991]: *Sémiotique des passions: des états de choses aux états d'âme*, Paris, Seuil.

GRENARD, J. [2008]: « The phenomenology of koan meditation in Zen Buddhism », *Journal of Phenomenological Psychology*, vol. 39, n°2, 151-188.

GROF, S. et C. GROF [(1985) 2010]: *Holotropic Breathwork: a New Approach to Self-Exploration and Therapy*, Albany, State University of New York Press.

GRZYBEK, P. (dir.) [1993]: *Psychosemiotik-Neurosemiotik/Psychosemiotics-neurosemiotics*, Bochum, Brockmeyer.

- HAMEROFF, S. et R. PENROSE [1995]: « Orchestrated reduction of quantum coherence in brain microtubules: A Model for Consciousness », dans J. King et K.H. Pribram (dir.), *Scale in Conscious Experience: is the Brain too Important to Be Left to the Specialists to Study?*, Mahwah, Lawrence Erlbaum Associates, 241-275.
- JUNG, C.G. [(1912) 1952]: *Symbole der Wandlung: Analyse des Vorspiels zu einer Schizophrenie*, Zürich, Rascher.
- KEYSERS, C. [2008]: *The Mirror Neuron System*, Hove, Psychology Press.
- LANDOWSKI, E. [1997]: *Présences de l'autre: essais de socio-sémiotique*, Paris, PUF.
- LARANGÉ, D.S. [2009]: *L'Esprit de la Lettre: pour une sémiotique des représentations du spirituel dans la littérature française des XIX^e et XX^e siècles*, Paris, L'Harmattan;
- [2010]: « La neurosémiotique: un nouveau pont idéologique entre les sciences humaines et la biologie », *Protée*, vol. 38, n° 3, 39-52.
- LAUGHLIN, C.D. et J.H.N. LOUBSER [2010]: « Neurognosis, the development of neural models, and the study of the ancient mind », *Time and Mind*, vol. 3, n° 2, 135-158.
- LAYCOCK, S.W. [1994]: *Mind as Mirror and the Mirroring of Mind: Buddhist Reflections on Western Phenomenology*, Albany, State University of New York Press.
- LÉGARE, S. [2006]: « Pour une neurosémiotique de la conscience », *Visio*, vol. 6, n° 2-3, 111-140.
- LIOGIER, R. [2004]: *Le Bouddhisme mondialisé: une perspective sociologique sur la globalisation du religieux*, Paris, Ellipse.
- LUSTHAUS, D. [2002]: *Buddhist Phenomenology: a Philosophical investigation of Yogācāra Buddhism and the Ch'eng Wei-shih lun*, Londres, Routledge.
- MATURANA, H. et J. MPODOZIS [1999]: *De l'origine des espèces par voie de la dérive naturelle: la diversification des lignées à travers la conservation et le changement des phénotypes ontogéniques*, Lyon, Presses universitaires de Lyon.
- MCCARTHY, E. [2011]: « Beyond the binary: Watsuji Testurō and Luce Irigaray on body, self, and ethics », dans B.W. Davis, B. Schroeder et J.M. Wirth, *Japanese and Continental Philosophy: Conversations with Kyoto School*, Bloomington, Indiana University Press, 212-228.
- MISSA, J.-N. [1999]: *Matière pensante: études historiques sur les conceptions matérialistes en philosophie de l'esprit*, Paris, J. Vrin.
- MORIN, E. [1995]: « La stratégie de reliance pour l'intelligence de la complexité », *Revue internationale de systémique*, vol. 9, n° 2, 105-112.
- ONIAN, J. [2007]: *Neuroarthistory: from Aristotle and Pliny to Baxandall and Zeki*, New Haven, Yale University Press.
- OSIER, J.-P. (dir.) [1999]: *Dhammapada – Les Stances de la Loi*, Paris, Flammarion.
- PARRET, H. [2001]: *Présences*, Limoges, Pulim;
- [2006]: *Épiphanies de la présence*, Limoges, Pulim.
- PEAT, F.D. [1987]: *Synchronicity: the Bridge Between Matter and Mind*, New York, Bantam;
- [1991]: *The Philosopher's Stone: Chaos, Synchronicity, and the Hidden Order of the World*, New York, Bantam.
- PENROSE, R. [1994]: *Shadows of the Mind: a Search for the Missing Science of Consciousness*, Oxford, Oxford University Press;
- [(2004) 2005]: *The Road to Reality: a Complete Guide to the Laws of Universe*, Londres, Vintage.
- PETITOT-COCORDA, J. [1985a]: *Morphogenèse du sens – 1: pour un schématisme de la structure*, Paris, PUF;
- [1985b]: *Les Catastrophes de la parole de Roman Jakobson à René Thom: recherches interdisciplinaires*, Paris, Maloine.
- PINEDA, J.A. [2009]: *Mirror Neuron System: the Role of Mirroring Processes in Social Cognition*, New Providence, BPR Publishers.
- PRIBRAM, K.H. [1997]: « Holomic brain theory and motor gestalts: recent experimental results », En ligne: <http://gestalttheory.net/conv/prib.html> (page consultée le 13 avril 2011)
- PRIGOGINE, I. et I. STENGERS [(1986) 1990]: *La Nouvelle Alliance: métamorphose de la science*, Paris, Gallimard.
- RIZZOLATTI, G. [2005]: « The mirror neuron system and its function in humans », *Anatomy and Embryology*, vol. 210, n° 5-6, 419-421.
- RIZZOLATTI, G., C. SINIGAGLIA et M. RAIOLA [2007]: *Les Neurones miroirs*, Paris, O. Jacob.
- SEARLE, J. [2004]: *Mind: A Brief Introduction*, New York, Oxford University Press.
- SPORNS, O. [2011]: *Networks of the Brain*, Cambridge, The MIT Press.
- UEXKÜLL, J. von [1909]: *Umwelt und Innenwelt der Tiere*, Berlin, J. Springer;
- [(1940) 1982]: « The theory of meaning », *Semiotica*, vol. 42, n° 1, 25-82.
- VARELA, F.J. [(1988) 1996]: *Invitation aux sciences cognitives*, Paris, Seuil;
- [2009]: « The early days of autopoiesis », dans B. Clarke et M.B.N. Hansen (dir.), *Emergence and Embodiment: New Essays on Second-Order Systems Theory*, Durham, Duke University Press, 62-76.
- VARELA, F.J., E. THOMPSON et E. ROSCH [(1991) 1993]: *L'Inscription corporelle de l'esprit: sciences cognitives et expériences humaines*, Paris, Seuil.
- VARMA, C.B. [1993]: *Buddhist Phenomenology: a Theravāda Perspective*, Delhi, Eastern Book Linkers.
- WALLACE, B.A. [2007]: *Contemplative Science: where Buddhism and Neuroscience Converge*, New York, Columbia University Press,
- WILSON, E.O. [1998]: *Consilience: the Unity of Knowledge*, New York, Alfred A. Knopf.
- YASUO, Y. [2009]: *Overcoming Modernity: Synchronicity and Image-Thinking*, New York, New State University of New York Press.
- ZILBERBERG, C. [2006]: *Éléments de grammaire tensile*, Limoges, Pulim.