

A LA RECHERCHE D'UN MODELE DE L'ESPRIT: A QUOI NOUS SERVENT LES SCIENCES COGNITIVES ?

Angèle Kremer-Marietti

(Université Jules Verne)

Résumé

Quelle est la nature de l'esprit humain? C'est une question à laquelle les sciences cognitives ambitionnent de donner des réponses que j'ai voulu connaître et apprécier, dès les premiers développements de ces sciences. La philosophie actuelle de l'esprit n'implique pas la recherche d'une substance, mais bien d'une dynamique repérable dans la pensée et le langage qui la manifestent et l'inspirent. Par «philosophie de l'esprit», il faut entendre l'exposé de l'organisation de nos modes d'appréhension du monde: sensibilité, sensation, perception, pensée, comportement, sans oublier le langage, considéré comme une «fenêtre sur le fonctionnement de l'esprit humain» (Bernard Laks).

ملخص

ماهي طبيعة العقل الانساني؟ طمحت العلوم المعرفية الى اعطاء أجوبة على هذا السؤال، و لسوف أحاول في هذه المقالة معرفة و تقدير هذه الأجوبة منذ النشأة الاولى لهذه العلوم. و لا يلزم عن فلسفة العقل الحالية أي مبحث عن ماهيات جوهرية و إنما تلزم عنها دينامية قادرة على ان تظهر ذاتها في التفكير و اللّغة اللذان يكشفان عنها و يلهمانها. و لكن يجب ان نفهم من مصطلح 'فلسفة العقل' عرضا لتنظيم ضروب تعقلنا للعالم: قدرة حسّية و شعور و ادراك و تفكير و سلوك و دون أن ننسى اللّغة التي هي حسب عبارة برنار لاكس بمثابة النافذة التي ننظر من خلالها إلى طريقة عمل العقل الانساني.

Abstract

What's the nature of human Mind? Cognitive sciences were ambitious to answer this question, and I wish to know their answers and to appreciate them, since the earlier development of those sciences. The current philosophy of Mind doesn't imply a sort of research of a substance, but a dynamic activity located in thought and language that make it manifest. By 'Philosophy of Mind' we mean the exposition of the organization of our modes of apprehension of the world: sensibility, sensation, perception, thought, behavior, without forgetting the language considered as Bernard Lakas said as the window on the way the human mind works.

Les sciences cognitives mettent en évidence les modèles d'une dynamique repérable dans la pensée et le langage, qui la manifestent et l'inspirent. Ces modèles exposent l'organisation de nos modes d'appréhension du monde: sensibilité, sensation, perception, pensée, comportement, langage. Dans le cadre du traitement de l'information, le raisonnement humain est défini comme un système composé de processeurs actifs de symboles liés à un environnement par des transmetteurs. Parmi ces modèles neurobiologiques de l'esprit, le modèle que Calvin présente (1996), traite d'un «code cérébral» analogue au code génétique et déterminant reproduction et sélection des représentations conscientes. Des assemblées de neurones du cortex forment la base concrète de ce code cérébral, une mosaïque de cellules hexagonales en compétition pour devenir une image mentale consciente, puis se copiant et se répandant dans l'espace cortical, avec des variantes pouvant donner des comportements mieux adaptés. Toutes ces recherches permettent l'analyse d'une articulation des modèles du fonctionnement du cerveau avec les théories linguistiques actuelles. Notre conclusion provisoire souligne l'importance de la symbolisation dans tous les cas.

Quelle est la nature de l'esprit humain? C'est une question à laquelle les sciences cognitives ambitionnent de donner des réponses que j'ai voulu connaître et apprécier, dès les premiers développements de ces sciences¹²⁷. La

¹²⁷ A. Kremer-Marietti, "Réseaux de neurones et systèmes cognitifs", in *Ludus Vitalis*, vol.1, N°1, Mexico, 1993, pp. 21-45; id. *La philosophie cognitive*, Paris: PUF, Collection «Que sais-je?», 1994, réédition L'Harmattan, 2001; id. «Philosophie cognitive ou les règles du jeu de la science», in *Ludus Vitalis*, vol.IV, N°7, Mexico, 1996, pp.17-31; id. «l'apport des sciences cognitives à la théorie des hallucinations de Henry Ey», in *Ludus Vitalis*, vol.XII, N°24, Mexico, 2005, pp. 155-164; id. «Comment penser les théories de l'esprit», in *Ludus Vitalis*, vol.XV, n°27,

philosophie actuelle de l'esprit n'implique pas la recherche d'une substance, mais bien d'une dynamique repérable dans la pensée et le langage qui la manifestent et l'inspirent. Par «philosophie de l'esprit», il faut entendre l'exposé de l'organisation de nos modes d'appréhension du monde: sensibilité, sensation, perception, pensée, comportement, sans oublier le langage, considéré comme une «fenêtre sur le fonctionnement de l'esprit humain» (Bernard Laks).

D'un point de vue purement phénoménologique ou qualitatif, la représentation sous forme de concept construit dépend d'une représentation sous forme d'intuition. Il s'agit là d'un ensemble de *processus*: le processus étant une notion apportée par William James et confirmée par Francis Crick¹²⁸. Les processus de symbolisation suivis par l'esprit, c'est-à-dire par la pensée et le langage, sont reliés à une forme d'*intentionnalité*¹²⁹ puisqu'il s'agit autant de connaissance que de communication, aussi bien dans le cas d'un mouvement de soi à soi que dans celui d'un mouvement de soi à autrui.

D'un point de vue autre que phénoménologique ou qualitatif, dans quelle mesure peut-on parler de *modèles naturels* à propos de l'esprit, c'est-à-dire à propos de la pensée et du langage? Les principales définitions de la notion de modèle se réfèrent à la quantité. Pierre Duhem¹³⁰ originellement opposé à la pratique de modèles (relevant pour lui de la «science anglaise»), s'était posé la juste question: «à quelle condition une propriété physique peut-elle être signifiée par un symbole numérique?». Aristote avait donné la réponse: cette propriété doit appartenir à la catégorie de la quantité et non à celle de la qualité. D'où la

Mexico, 2007, pp. 75-86; id. «Comment penser Psychiatrie et théories de l'esprit?», in *Les Cahiers Henri Ey*, N°25-26, Avril 2010, pp.155-168.

¹²⁸. Francis Crick (1916-2004), "Consciousness is not a thing but a process", in Rita Carter with Christopher Frith, *Mapping the mind*, University of California Press, Berkeley, Los Angeles, 1998, p. 204-205. Crick écrit un ouvrage sur la conscience: *Astonishing Hypothesis. The Scientific Search for The Soul*(1994). Prix Nobel de Médecine, Francis Crick découvrit avec James Watson la structure moléculaire de l'ADN.

¹²⁹ La notion d'intentionnalité est issue de la scolastique médiévale: *intentio*, application de l'esprit à un objet. Reprise par Brentano, ensuite par Husserl et la phénoménologie. Voir *Questions sur l'intentionnalité*, éd. L. Couloubaritsis & A. Mazzù, Bruxelles, Ousia (Recueil, n°17).

¹³⁰ P. Duhem, *La Théorie physique Son Objet. Sa Structure*. 1ère éd. 1906, 2è éd. revue et augmentée, Paris, Marcel Rivière, 1914.

reconnaissance de l'apport essentiel de la mesure dans toute théorie physique.¹³¹

Concernant l'esprit, l'idée de *modèle* devrait répondre à une définition plus large, du genre de celle proposée par Pierre Parlebas¹³² qui distingue trois types de modèle : descriptif, expositif ou inductif, le modèle se présentant «comme un système d'interactions reliant les éléments d'un ensemble.» Nous pourrions également trouver un enseignement parmi les définitions possibles proposées par Peter Achinstein¹³³, qui a distingué, plus largement: un *modèle représentationnel*, un *modèle analogique*, un *modèle théorique* et un *modèle imaginaire*¹³⁴.

Ainsi, à l'aide de la *théorie des modèles*, pourrait-on parvenir à repérer les voies cognitives de toutes les opérations, c'est-à-dire des représentations et des impressions sensibles ou intellectuelles, qui sont, dans leur ensemble, propres à l'esprit.

Je ne vais pas exposer ici les méthodes des investigations des neurosciences: il existe des ouvrages précis sur cet aspect comme l'ouvrage de 400 pages intitulé *Methods in Mind*¹³⁵, publié en 2006 et réédité en livre de poche en 2009.

*Extrait du livre, *Les ressorts du symbolique*, Paris L'Harmattan, 2011, pp. 143-159.

¹³¹ A. Kremer-Marietti, "Measurement and Principles : The Structure of Physical Theories", in *Revue Internationale de Philosophie: Pierre Duhem*. N°182, Bruxelles, 3 / 1992.

¹³² P. Parlebas, 'Modèle', in *Encyclopédie Philosophique Universelle*, Paris: PUF, 1998, tome 2, p. 1646.

¹³³ P. Achinstein, *Concepts of Science. A Philosophical Analysis*, Baltimore, Johns Hopkins Press, 1968.

¹³⁴ Ce sont: 1. le modèle représentationnel représentant un prototype pour effectuer des expériences ou des calculs; 2. le modèle analogique ne reproduisant pas les propriétés du prototype mais se situant dans une relation analogique avec lui; 3. le modèle théorique: une supposition au sujet d'un modèle visé, il attribue à X une structure interne ou un mécanisme rendant compte de certaines de ses propriétés manifestes ; 4. le modèle imaginaire décrivant un système X à l'aide de suppositions sans admettre leur vérité: point de départ de recherches originales; exemple: le champ électromagnétique purement mécanique proposé par Maxwell.

¹³⁵ *Methods in Mind* (2006), edited by Carl Senior, Tamara Russell, and Michael S. Gazzaniga, Cambridge Mass.: MIT Press, 2009, 400 pages.

1. Le raisonnement humain: pensée et mémoire

À propos du raisonnement humain, il faut rappeler que les premières cartes mentales remontent très loin dans le passé: la plus ancienne qui soit connue a été trouvée sur un papyrus datant entre 2500 et 3000 ans avant Jésus-Christ. On retrouve au Moyen-Âge cette idée de modularité relative à la théorie cellulaire pour laquelle les attributs humains tels que l'esprit ou la pensée étaient placés dans les ventricules, des cavités du cerveau, où le fluide cérébro-spinal était supposé être sécrété. Ensuite, au début du XVIIème siècle, René Descartes pensait que l'esprit était séparé de l'univers matériel et c'est une conception qui survit encore. Cependant, pour Descartes, la glande pinéale servait de relais. Dans le *Traité de l'Homme* (1648), on trouve un schéma mécanique montrant comment la glande pinéale était responsable de la conscience et de l'âme raisonnable; celle-ci, siégeant dans le cerveau, était censée mettre en mouvement ce qui, dans les fontaines, correspond aux tuyaux des machines, selon la comparaison de Descartes:

«Les objets extérieurs, qui par leur seule présence agissent contre les organes de ses sens, et qui par ce moyen la déterminent à se mouvoir en plusieurs diverses façons, selon que les parties de son cerveau sont disposées, sont comme des étrangers qui, entrant dans quelques-unes des grottes de ces fontaines, causent eux-mêmes sans y penser les mouvements qui s'y font en leur présence : car ils n'y peuvent entrer qu'en marchant sur certains carreaux tellement disposés, que, par exemple, s'ils approchent d'une Diane qui se baigne, ils la feront cacher dans des roseaux; et s'ils passent plus outre pour la poursuivre, ils feront venir vers eux un Neptune qui les menacera de son trident; [...] Et enfin quand l'âme raisonnable sera en cette machine, elle y aura son siège principal dans le cerveau, et sera là comme le fontenier, qui doit être dans les regards où se vont rendre tous les tuyaux de ces machines, quand il veut exciter, ou empêcher, ou changer en quelque façon leurs mouvements.»¹³⁶

¹³⁶ Cf. *Discours de la méthode* (1637), 5e partie, dernier paragraphe: «J'avais décrit, après cela, l'âme raisonnable, et fait voir qu'elle ne peut aucunement être tirée de la puissance de la matière, ainsi que les autres choses dont j'avais parlé, mais qu'elle doit expressément être créée; et comment il ne suffit pas qu'elle soit logée dans le corps humain, ainsi qu'un pilote en son navire, sinon peut-être pour mouvoir ses membres, mais qu'il est besoin qu'elle soit jointe et unie plus étroitement avec lui pour avoir, outre cela, des sentiments et des appétits semblables

Au XVIII^e siècle, on peut citer l'Allemand Samuel Thomas Soemmerring (1755-1830), auteur de l'écrit *Sur l'organe de l'âme* (1796), reprenant à son compte l'hypothèse du siège de l'âme. On dit que ses observations sur les nerfs crâniens sont toujours valables aujourd'hui. Mais, Kant, ni dualiste ni matérialiste, à qui Soemmerring avait dédié son livre, refusait l'idée d'une localisation de l'âme et la notion d'âme elle-même n'était pour lui ni une substance ni une chose en soi; il préférait parler de la conscience, terme qu'il avait hérité de Wolff.

Le dualisme a dominé et domine encore, même si, au contraire, certains chercheurs concevaient, déjà au XIX^e et au début du XX^e siècle, que l'esprit et le cerveau fonctionnent simultanément, aussi se sont-ils évertués à confectionner diverses cartes de l'esprit. Le problème philosophique était alors d'accepter que des causes physiques puissent déterminer la conscience cognitive.

Actuellement, on assiste à quelques essais de cartographie du cerveau¹³⁷: on a dessiné une carte du cortex, de même une carte de la cognition, et même des cartes de l'esprit. Des observations avaient été possibles dès le XVIII^e siècle: par exemple, la Révolution française permit que des têtes séparées purent être examinées, tout comme plus tard la première Guerre mondiale permit que de nombreux soldats blessés purent être directement observés.

aux nôtres, et ainsi composer un vrai homme. Au reste, je me suis ici un peu étendu sur le sujet de l'âme, à cause qu'il est des plus importants; car, après l'erreur de ceux qui nient Dieu, laquelle je pense avoir ci-dessus assez réfutée, il n'y en a point qui éloigne plutôt les esprits faibles du droit chemin de la vertu, que d'imaginer que l'âme des bêtes soit de même nature que la nôtre, et que, par conséquent, nous n'avons rien à craindre, ni à espérer, après cette vie, non plus que les mouches et les fourmis; au lieu que, lorsqu'on sait combien elles diffèrent, on comprend beaucoup mieux les raisons, qui prouvent que la nôtre est d'une nature entièrement indépendante du corps et, par conséquent, qu'elle n'est point sujette à mourir avec lui; puis, d'autant qu'on ne voit point d'autres causes qui la détruisent, on est naturellement porté à juger de là qu'elle est immortelle.»

137 William H. Calvin and George A. Ojemann, *Inside the Brain: Mapping the Cortex, Exploring the Neuron*, New American Library, 1980; Noël E. Sharkey, 1989, *Models of Cognition: A Review of Cognitive Science*, Hove (East Sussex, England) Lawrence Erlbaum Associates; Rita Carter with Christopher Frith, *Mapping the mind*, University of California Press, Berkeley, Los Angeles, 1998; Massimo Marraffa, Mario de Caro, Francesco Ferretti, *Cartographies of the Mind: Philosophy and Psychology in Intersection*, Springer, 2007.

Alors, on cherchait à localiser les fonctions cérébrales jusqu'au moment où le neurologue américain Karl Lashley¹³⁸, aux alentours de 1930, affirma que les fonctions supérieures dépendaient d'une action de masse des neurones et ne pouvaient être localisées¹³⁹. C'est d'ailleurs aussi la position du philosophe contemporain Jerry Fodor¹⁴⁰ dont la théorie de la modularité de l'esprit est inspirée des travaux de Noam Chomsky: l'esprit humain comprendrait des modules innés, fonctionnant automatiquement et inconsciemment, indépendamment les uns des autres; mais la psychologie évolutionniste qui en a ensuite été tirée a été dénoncée par Chomsky et par Fodor: ce dernier, en 2000¹⁴¹, dans son livre sur les limites de la psychologie computationnelle.

La science cognitive, prise dans le cadre du traitement de l'information, définit le raisonnement humain comme un système composé de processeurs actifs de symboles liés à un environnement par des transmetteurs (ou "transducers"): c'est ce qu'on peut tirer des travaux de Rogers et McClelland publiés en 2006¹⁴². Dès lors, l'esprit humain se présente comme comportant *une double structure cognitive et heuristique*, contenant et traitant de l'information. Cette vue fonctionnelle peut être rapprochée de la vision phénoménologique de Merleau-Ponty sur le primat de la perception, considérant le corps comme un sujet créant son propre espace¹⁴³.

¹³⁸ Karl Lashley (1890-1958), psychologue behavioriste américain, étudia l'apprentissage et la mémoire, et s'opposa à l'idée de localiser les souvenirs dans une partie du cerveau, mais dans l'ensemble du cortex. Il publia en 1923 "The Behavioristic Interpretation of Consciousness", *Psychological Bulletin*, 30, Part I, 237-272; Part II, 329-353; et en 1930 "Basic Neural Mechanisms in Behavior", *Psychological Review*, 37, 1-24.

¹³⁹ *Mapping the mind*, op. cit. p. 25.

¹⁴⁰ Jerry Alan Fodor, professeur de philosophie et de sciences cognitives à Rutgers University, dans le New Jersey, défend le fonctionnalisme; il a écrit *Language of Thought*, Harvard University Press, 1975; *Representations: Essays on the Foundations of Cognitive Science*, Harvard Press (UK) and MIT Press (US), 1979; *The Modularity of Mind: An Essay on Faculty Psychology*, MIT Press, 1983; *Concepts: Where Cognitive Science Went Wrong*, (The 1996 John Locke Lectures), Oxford University Press, 1998. Voir, en français, *La Modularité de l'esprit: essai sur la psychologie des facultés*, Collection Propositions, Les Éditions de Minuit, Paris, 1983.

¹⁴¹ Jerry Alan Fodor, *The Mind Doesn't Work That Way: The Scope and Limits of Computational Psychology*, Cambridge Mass.: MIT Press, 2000.

¹⁴² Timothy T. Rogers and James L. McClelland, *Semantic Cognition. A Parallel Distributed Processing Approach*, Cambridge Mass.: MIT Press, 2006.

¹⁴³ Maurice Merleau-Ponty, *Les sciences de l'homme et la phénoménologie*, Paris: CDU, 1950; voir p. 41: «Ainsi le corps n'est plus seulement un objet auquel ma conscience se trouve liée

Du point de vue du fonctionnalisme neurophysiologique, un système cognitif s'organise avec une information sur le monde, constituant une *structure épistémique au savoir abstrait et concret, et donc apte à résoudre des problèmes*. Cette activité est supportée par la mémoire combinant pensée et langage : une mémoire sensorielle, et une mémoire à court ou à long terme. D'un côté, la mémoire sensorielle jouit d'une capacité étendue mais relativement courte. De l'autre, une mémoire à court terme concerne l'information consciente relative à une activité antérieure de résolution de problème et constitue probablement une partie de la mémoire à long terme, précédemment activée. Ce schéma, assez simple, a été développé dans la tradition de la recherche sur la résolution de problèmes-puzzle. C'est un *modèle* très valable relativement aux activités de résolution de problème. Telles sont donc les conditions dans lesquelles nous pouvons chercher les modèles de l'esprit, c'est-à-dire du langage et de la pensée.

2. Quels peuvent être les modèles du langage et de la pensée?

Sur la question de savoir quels sont les *modèles* du langage et de la pensée, il faudrait pouvoir analyser les capacités cognitives de l'esprit, à côté des sensations et des affects, puisque les *structures* cognitives et émotionnelles du cerveau travaillent ensemble pour produire la pensée; comme on sait, on a découvert l'existence d'une intelligence émotionnelle¹⁴⁴. Le fait est qu'on voit avec son cerveau¹⁴⁵ et que *la science visuelle est même devenue le système modèle pour les neurosciences*¹⁴⁶. On a étudié «la transformation visuo-motrice»¹⁴⁷, se situant après la captation de l'image sur la rétine¹⁴⁸. On a alors

extérieurement, il est pour moi le moyen de savoir qu'il y a d'autres corps animés; ce qui veut dire que son propre lien à ma conscience est plus essentiel, est lien intérieur.»

¹⁴⁴ Daniel Goleman, *Emotional Intelligence*, New York: Bantam Books, 1995.

¹⁴⁵ Michel Imbert, «Théorie de la vision naturelle», in *Sciences de la cognition*, Grands Colloques de Prospectives, 28 janvier 1991, Ministère de la recherche et de la Technologie, 1991, p. 32.

¹⁴⁶ Citons un ouvrage de référence sur la vision: *The Visual Neurosciences*, coordonné par Leo M. Chalupa et John S. Werner, Cambridge Mass: MIT Press, 1993 . 2104 pages en 2 volumes.

¹⁴⁷ Pierre Jacob et Marc Jeannerod, «Quand voir, c'est faire», in *Revue Internationale de Philosophie*, N°3/1999, p. 293-319.

distingué une succession d'étapes anatomiques avec la constatation de *modèles corticaux* traitant les différentes informations.

Deux capacités fondamentales s'impliquant l'une l'autre ont été observées: la faculté de faire des inférences et la faculté de langage, s'il est vrai, comme l'ont explicitement montré Gilles Fauconnier et Max Turner, que chercher l'origine du langage ce n'est autre que poser la question de l'origine de l'esprit humain évolué jusqu'à la cognition moderne¹⁴⁹. Désormais, les récents travaux en neurosciences permettent de considérer le langage et la pensée comme une fonction du cerveau assimilable à celle de la vision ou de la motricité, c'est-à-dire non pas simplement comme un système symbolique abstrait mais bien comme une fonction du cerveau¹⁵⁰. Dans ce sens, Jerome Feldman propose des *modèles formels qui indiquent les voies suivies par la pensée et le langage dans les opérations connexes de penser, d'agir et de communiquer*.

En fait, les deux capacités d'inférence et de langage sont étroitement liées. D'une part, il y a inférence dans la langue, car ce qui joue essentiellement dans la pensée, ce n'est autre que la syntaxe¹⁵¹, sans laquelle il ne peut y avoir de pensée douée de quelque originalité ou de quelque profondeur: la syntaxe apporte avec elle une somme de contraintes indispensables à l'élaboration de toute théorie. Et, s'il peut sembler y avoir inférence sans langage, par exemple quand on distingue la fumée comme indice du feu qu'elle infère, la distinction même que nous faisons du feu et de son indice, la fumée, s'accompagne implicitement d'un repère mental (image ou langage) qui les désigne l'une et l'autre.

Et si, dans le domaine particulier de la musique, on pense à l'usage purement mélodique de la langue, celui-ci comporte également ses propres inférences tonales qui exercent elles-mêmes leurs contraintes dans un usage spatio-

¹⁴⁸ Op. cit. p. 302: la représentation de l'objet, d'abord codée dans un référentiel 'rétinocentré', pour assurer son invariance effectue une transformation de référentiel, qui sera axé sur l'axe du corps, pour que le cerveau localise l'objet par rapport à l'axe du corps, par exemple en calculant l'écart approprié pour pincer l'objet entre le pouce et l'index.

¹⁴⁹ Gilles Fauconnier Op. cit. p. 302: la représentation de l'objet, d'abord codée dans un référentiel 'rétinocentré', pour assurer son invariance effectue une transformation de référentiel, qui sera axé sur l'axe du corps, pour que le cerveau localise l'objet par rapport à l'axe du corps, par exemple en calculant l'écart approprié pour pincer l'objet entre le pouce et l'index. and Mark Turner, «The Origin of Language as A Product of the Evolution of Modern Cognition», in Laks, Bernard et. al. editors, *Origin and Evolution of Languages: Approaches, Models, Paradigms*, London: Equinox Publishing, May 2008.

¹⁵⁰ Jerome A. Feldman, *From Molecule to Metaphor. A Neural Theory of Language*, Cambridge Mass.: MIT Press, 2008, 360 pages.

¹⁵¹ William H. Calvin and Derek Bickerton, *Lingua ex Machina. Reconciling Darwin and Chomsky with the Human Brain*, The MIT Press, 2000, p.3.

temporel de la machine neuronale déjà évoluée à travers le langage et la pensée. Dans le domaine de la musique, Charles Nussbaum¹⁵² distingue des modes de représentation musicale à la fois sur la base de la physique des sons et sur celle de l'organisation du cerveau humain; il analyse les œuvres de la musique occidentale comme des entités historiques en procédant lui-même de la biologie, de la psychologie et de la philosophie vers la musique, et vice-versa. De toute façon, le langage ne se réduit pas à n'être qu'une expression de la pensée: langage et pensée s'impliquent réciproquement; et cela est vrai, même si nous distinguons entre «langage» et «langue», avec la notion de langage concernant la capacité de symboliser, et la notion de langue désignant les systèmes de signes utilisés pour mettre en œuvre la capacité langagière.

Quant à l'éventualité d'une distinction entre langage public et langage privé, il ne semble pas qu'elle puisse s'avérer juste, puisque notre vie intérieure suppose déjà un langage commun public dont elle est induite. Comme l'affirme Wittgenstein, notre vie intérieure use d'un langage qui est public: par exemple, savoir qu'on souffre, c'est pouvoir dire «je souffre» dans une langue et non pas simplement crier¹⁵³. Ainsi, le langage obéit à la langue, c'est-à-dire à des usages venus de l'extérieur. Cependant, sur la relation entre les mécanismes neurophysiologiques et les mécanismes représentationnels de haut niveau, il intervient toutefois la notion de «langage interne» en tant que réalité étroitement liée à la faculté de langage, s'il est vrai, selon Chomsky¹⁵⁴, que tout langage crée sa grammaire propre, connue du sujet parlant.

Sur cette base, nous bénéficions donc d'une disposition interne à symboliser, permettant le double développement du langage et de la pensée, servi par un instinct du langage selon les théories de Stephen Pinker¹⁵⁵ et de Noam Chomsky¹⁵⁶, qui ne combinent pas directement la question de l'origine du

¹⁵² Charles O. Nussbaum, *The Musical Representation. Meaning, Ontology, and Emotion*, Cambridge Mass.: MIT Press, 2007.

¹⁵³ Ludwig. Wittgenstein, *Philosophische Untersuchungen / Philosophical Investigations*, G. E. M. Anscombe, G. H. von Wright & R. Rhees (eds.), Blackwell, Oxford, 1953, 2^{de} édition 1958, tr. ang. par G. E. M. Anscombe. Tr. fr. *Recherches philosophiques* par F. Dastur, M. Élie, J.-L. Gautero, D. Janicaud et É. Rigal, Gallimard, Paris, 2005: [10, §§ 289–290].

¹⁵⁴ Massimo Piatelli-Palmarini, ed., *Language and Learning: The Debate between Jean Piaget and Noam Chomsky*, Routledge, 1975.

¹⁵⁵ Stephen Arthur Pinker, *The Language Instinct* (1994). Egalement de Pinker, S. (2003) "Language as an adaptation to the cognitive niche" In M. Christiansen & S. Kirby (Eds.), *Language evolution: States of the Art*. New York: Oxford University Press.

¹⁵⁶ Principales œuvres de Noam Chomsky: 1957: *Syntactic Structures*. The Hague: Mouton, 1964: *Current issues in linguistic theory*. The Hague: Mouton. 1965: *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge: The MIT Press. 1965:

langage avec celle du développement de certaines formes de pensée conceptuelle. Toutefois, par la hiérarchie des catégories sémantiques¹⁵⁷ qu'il a découverte en 1956, Chomsky a proposé une classification naturelle des formes de langage qui se trouvent alors décrites par des grammaires formelles, à chacune desquelles est équivalent un système formel générant une forme de langage.

Si le langage correspond à un don biologique, il nécessite aussi des stimulations environnementales. Sur la trace de Chomsky, mais également sur celle de Darwin¹⁵⁸, les auteurs, William H Calvin¹⁵⁹ en tant que théoricien spécialiste de neurophysiologie, et Derek Bickerton¹⁶⁰ en tant que linguiste, ont travaillé ensemble et ont pu indiquer les trois niveaux de développement du langage, à partir d'un comportement du type des singes, jusqu'à la création d'une syntaxe, en soulignant l'importante transition partant de la simple association de mots dans des phrases courtes, c'est-à-dire à partir d'un protolangage, vers l'expression de phrases plus longues, structurées de manière récursive selon une syntaxe contraignante.

Autrement dit, l'invention de la syntaxe émergente surviendrait sans améliorations graduelles directes, longtemps après certains évitements et dans la combinaison des actions d'une sorte de comité solidaire.

Avant l'aboutissement à l'étape de la syntaxe, les deux auteurs soulignent les trois étapes qui lui sont antérieures. Deux d'entre les trois progressions comportent un langage progressant lentement sur quelques millions d'années et sont désignées par Calvin et Bickerton, la première comme procédant des

Cartesian Linguistics. New York: Harper and Row. Reprint 1986: *Cartesian Linguistics. A Chapter in the History of Rationalist Thought*, Lanham, Maryland: University Press of America. Traductions françaises: *Aspect de la théorie syntaxique*, Seuil, 1971; *Questions de sémantique*, Seuil, 1975; *Structures syntaxiques*, Seuil, 1979. Citons: *Théories du langage- Théories de l'apprentissage: le débat entre Jean Piaget et Noam Chomsky*, Seuil, 1979; Recueil du débat épistémologique sur la nature du langage organisé par Jacques Monod regroupant divers horizons scientifiques.

¹⁵⁷ Cf. Richard T. Oehrle, Emmon W. Bach, Deirdre Wheeler, *Categorial Grammars and Natural Language Structures*, Dordrecht, Holland: D. Reidel Publishing Company, 1988. Jean-Pierre Marquis, *From a Geometrical Point of View: A Study in the History and Philosophy of Category Theory*, Berlin: Springer, 2009.

¹⁵⁸ . Cf. A. Kremer-Marietti, «Darwin et le langage», in *Ludus vitalis*, Mexico, vol. XVII, num. 32, 2009, pp. 373-383.

¹⁵⁹ William H. Calvin (Université de Washington, Seattle), son livre, *The Cerebral Code* (Cambridge Mass.: MIT Press, 1996) a démontré comment le processus darwinien de progrès pouvait opérer dans le cortex cérébral sur une échelle temporelle de quelques secondes, propre à la pensée et à l'action. Calvin donne une nouvelle interprétation de la manière dont les processus darwiniens opèrent dans le cerveau pour former en quelques secondes des images mentales, commençant par des souvenirs vacillants pour se développer dans des figures de qualité.

¹⁶⁰ Derek Bickerton, professeur émérite en linguistique de l'Université d'Hawaï, est l'auteur des ouvrages, *Language and Species* (1990) et de *Language and Human Behavior* (1995), qui montrent comment la langue créole a été créée à partir d'un charabia, grâce à une prédisposition innée pour des grammaires particulières.

«catégories cognitives d'un altruisme réciproque», la seconde comme procédant de «plans de circuits d'un mouvement balistique». La troisième étape de cette époque de pré-syntaxe est celle de la «cohérence corticocérébrale», douée d'un seuil au-delà duquel se manifeste l'aisance d'un langage candidat à l'épanouissement virtuel de l'art et de la technologie, tard venus dans l'évolution humaine, c'est-à-dire une fois que le cerveau a eu terminé sa croissance. À côté de nombreux autres modèles neurobiologiques de l'esprit se rapportant à une sélection et que l'on doit à Crick et Koch¹⁶¹, à Edelman¹⁶² ou à Dennett¹⁶³, il s'agit là du modèle de Calvin, tel qu'il l'a présenté dans son livre *The Cerebral Code* (1996), qui, comme son titre l'indique, traite d'un «code cérébral», analogue au code génétique et déterminant reproduction et sélection des représentations conscientes. Calvin explique la formation par sélection de nombreux patterns dominants de l'activité mentale, se produisant à l'occasion de pensées conscientes formées au détriment de pensées restées inconscientes. Il conçoit ainsi des assemblées de neurones du cortex (que l'on retrouve chez Hebb et Dawkins¹⁶⁴) formant la base concrète de ce code cérébral, une mosaïque de cellules hexagonales en compétition pour devenir une image mentale consciente, puis se copiant et se répandant dans l'espace cortical, avec des variantes pouvant donner des comportements mieux adaptés. Non seulement au commencement mais finalement, tout est action: une idée partagée par Francisco Varela¹⁶⁵ pour qui toute expérience est un acte de connaissance au sein de la réalité concrète, même l'expérience de la cellule entrant en contact avec un antigène: une extension de la théorie de Merleau-Ponty faisant du vrai «une expérience émotionnelle et presque charnelle»¹⁶⁶.

¹⁶¹ Francis Crick and Christof Koch, "Consciousness and Neuroscience, in *Cerebral Cortex* 8: 97-107, 1998.

¹⁶² Gerald Edelman (Nobel de médecine, 1972), *Bright Air, Brilliant Fire. On the Matter of the Mind*, Basic Books, 1992.

¹⁶³ Daniel Dennett, *Neuroscience and Philosophy: Brain, Mind, and Language*, en collaboration avec Maxwell Bennett, Peter Hacker et John Searle, Columbia University Press, 2007.

¹⁶⁴ Richard Dawkins, Professeur à l'Université d'Oxford, biologiste et éthologiste britannique, vulgarisateur et théoricien de l'évolution, membre de la Royal Society.

¹⁶⁵ Francisco Varela (1946-2001) avec Evan Thompson et Eleanor Rosch, *L'inscription corporelle de l'esprit, sciences cognitives et expérience humaine*, 1993.

¹⁶⁶ Maurice Merleau-Ponty, *Le visible et l'invisible*, Paris: Gallimard, 1964, p. 29.

3. L'enseignement et la visée du langage

Étant donné l'importance du langage, il est nécessaire d'interroger deux chercheurs, comme Bernard Laks¹⁶⁷ et Ray Jackendoff¹⁶⁸, en opposition mais se complétant, qui ont réfléchi à l'articulation des modèles et théories linguistiques actuels avec les neurosciences et les sciences cognitives. Alors que pour Chomsky le langage n'est pas essentiellement destiné à la communication mais à l'expression de la pensée, pour Bernard Laks¹⁶⁹ il est surtout un agent de communication: notons au passage que là encore Merleau-Ponty est rejoint et pour qui le pouvoir de communiquer n'a pas d'emblée un objet visé, mais constitue celui-ci en suscitant notre pouvoir d'exprimer et de comprendre¹⁷⁰.

L'approche connexionniste de Laks, qui a, en phonologie harmonique, essentiellement développé une approche dynamique de type subsymbolique critiquant le paradigme cognitiviste classique, débouche sur des propositions précises concernant les niveaux de représentation et leur implémentation neurocognitive, et ne rejette pas nécessairement les acquis de la grammaire générative, mais adopte une position alternative à trois niveaux: symbolique, subsymbolique et physique. Présentant le modèle cognitiviste classique (computationnaliste) pour lequel l'esprit est une machine manipulant des ensembles complexes de symboles, tandis que le *paradigme connexionniste* (ou subsymbolique) serait plus physicaliste, enraciné dans la cybernétique et les travaux de McCulloch et Pitts, Bernard Laks critique l'expulsion du sens qui, d'après lui, est l'effet de la première approche.

¹⁶⁷ Publications de Bernard Laks, 1996 : *Langage et cognition : l'approche connexionniste*. Paris, Hermès; 1997: *Phonologie autosegmentale: l'accentuation*. Paris, Editions du CNRS; 2002: *Phonology from phonetics to cognition*. J. Durand et B. Laks, Oxford University Press, Oxford; 2006: *Origins and evolution of languages: models, theories, paradigms*: Equinox Publishers, Londres.

¹⁶⁸ Publications de Ray Jackendoff, *Semantics and Cognition*, MIT Press, Cambridge, Mass. 1976; id. *Consciousness and the Computational Mind*, MIT Press, Cambridge, Mass. 1987; id. *Semantic Structures*, MIT Press, Cambridge, Mass. 1990; *Languages of the Mind*, MIT Press, Cambridge, Mass., 1992; *Patterns in the Mind: Language and Human Nature*, Basic Books, USA, 1994; *Foundations of Language: Brain, Meaning, Grammar, Evolution*, Oxford University Press, Oxford/New York, 2002; *Language, Consciousness, Culture: Essays on Mental Structure* (Jean Nicod Lectures), MIT Press, Cambridge, Mass. 2007.

¹⁶⁹ Bernard Laks, *Langage et cognition, l'approche connexionniste*, Hermès, 1996.

¹⁷⁰ Maurice Merleau-Ponty, *La prose du monde*, Paris, Gallimard, 1969, p.79

Au lieu des notions de calcul symbolique auquel se réduit d'après lui le computationnalisme, Laks pense que le connexionnisme met l'accent sur «les notions d'équilibre, de comportement probabiliste, d'ajustement et d'effet statistique global»¹⁷¹, à travers la considération de l'émergence qui fonde «la notion d'interprétabilité entre niveau subsymbolique et niveau conceptuel» <46>. Il pense avoir substitué à la stratégie descendante du cognitivisme une stratégie ascendante, qui serait celle du connexionnisme.

Par ailleurs, et tout à l'opposé pour le point de vue, Ray Jackendoff est resté fidèle à son projet initial (1992) d'étudier l'esprit «en termes de descriptions symboliques formelles de *structures* d'information»¹⁷². En effet, Ray Jackendoff a effectué des recherches extensives sur la relation entre la conscience active et la théorie computationnelle de l'esprit, ainsi que sur la théorie syntaxique; il a aussi travaillé sur la cognition musicale avec Fred Lerdahl.

Dans son ouvrage de 2007, *Langage, conscience, culture. Essais sur la structure mentale*, Jackendoff¹⁷³ présente une recherche de l'exploration de la nature humaine en termes de *structure mentale* jouant un rôle dans la constitution de l'expérience humaine et du comportement humain. Il rapproche *structure mentale* et *structure phonologique*; il conçoit le cerveau comme la partie du corps physique qui accomplit la cognition tandis que l'esprit l'accomplit du point de vue de son aspect fonctionnel et computationnel. Jackendoff envisage les dimensions propres aux notions de cerveau et d'esprit d'un point de vue programmatique : cette approche programmatique est appropriée à l'étude de la *structure linguistique* dans la conception d'une architecture parallèle. Pour mieux aborder la relation entre l'évolution du langage et l'évolution de la pensée humaine, Jackendoff avance cinq hypothèses.

Première hypothèse: pendant l'expérience du langage, les formes dans la conscience reflètent au maximum la *structure phonologique*; *seconde hypothèse*: nous ne sommes conscients du contenu de nos pensées exprimées linguistiquement que par la vertu des images phonologiquement expérimentées

¹⁷¹ Bernard Laks, *op.cit.*, p. 33.

¹⁷² *Op. cit.* p. 60.

¹⁷³ Ray Jackendoff, *Languages of the Mind. Essays on Mental Representations* (1992), Cambridge, Massachussetts, The MIT Press, 1993, p.1.

avec ces pensées, avec en outre des images inefficaces par inférence; *troisième hypothèse*: la forme elle-même de la pensée est toujours inconsciente; *quatrième hypothèse*: nos images linguistiques nous fournissent la plus grande part de l'évidence qui est celle que nous sommes en train de penser; *cinquième hypothèse*: la capacité de s'activer à la *structure phonologique* rehausse le pouvoir de la pensée.

Il est certain que ces hypothèses ne pourraient être contredites par son contradicteur, le phonologue Laks.

4. La structure mentale

Au centre du débat entre les deux approches, computationnelle et connexionniste, se tient la question des niveaux de la *structure mentale*. Dans les deux cas, il s'agit, à proprement parler, plutôt de *structure* que de *modèle*: celui-ci étant surtout revendiqué dans les travaux proprement neurophysiologiques.

L'antécédent commun des travaux de ces deux dernières approches repose, même indirectement, sur les travaux de Chomsky, pour qui les *structures cognitives* – et le langage humain en est une – doivent être traitées de la même manière que les *structures organiques*¹⁷⁴, c'est-à-dire, en ce qui concerne le langage dans: 1. ses caractéristiques chez tel individu; 2. ses propriétés générales; 3. sa place dans le système de structure; 4. son développement chez le même individu; 5. également dans ce qui fonde génétiquement ce développement; 6. enfin, dans son origine à partir de certains facteurs au cours de l'évolution¹⁷⁵.

La première approche, le cognitivisme, favorise le niveau symbolique, car il conçoit le niveau computationnel comme étant un niveau conceptuel avec des états mentaux représentationnels, entre lesquels la transition emploie un langage formel ou interne, celui que Fodor appelle «langage mental». Et, c'est

¹⁷⁴ Ray Jackendoff, *Language, Consciousness, Culture. Essays on Mental Structure*, Cambridge, Mass. and London: A Bradford Book, 2007.

¹⁷⁵ *Théories du langage...*, op. cit, p. 67.

bien, en effet, la syntaxe des langages formels qui semble régir les processus cognitifs.

La seconde approche, qui est le connexionnisme, traduit cette *structure* en termes de réseaux, réunissant les deux démarches descendante et ascendante, car les descriptions formelles des phénomènes à expliquer sont nécessaires; ce qui entraîne trois niveaux pour le point de vue connexionniste: symbolique, subsymbolique et physique.

Laks a emprunté cette deuxième voie, tandis que Jackendoff a pris la voie fonctionnaliste et computationnelle. Il faut reconnaître que l'un et l'autre ont contribué au travail de comprendre les modes d'opération du langage et de la pensée, travail que l'on peut qualifier d'interminé et d'interminable et dont la synthèse s'avère être actuellement difficile.

Toutefois, si on s'appuie sur le caractère innéiste du langage, proposé par Chomsky, on rencontre deux positions théoriques: une position fonctionnaliste, représentée par Fodor et Jackendoff, qui, admettant les localisations cérébrales, ne reconnaissent aux processus mentaux qu'une existence relationnelle et symbolique; et une position neurobiologique, défendue, entre autres, par Damasio qui souligne les caractères rattachés au substrat biologique, mais qui reconnaît les mécanismes mentaux sous-tendant la faculté de raisonnement (émotion et raison, tout comme le corps et l'esprit n'étant pas séparés). La conclusion chomskyenne étant qu'un principe de compositionnalité a pour effet que les représentations atomiques contribuent à l'identique dans chacun des contextes où elles apparaissent.

Mais, pour ce qui concerne le problème majeur d'une philosophie conçue comme une science du symbolique, il est simple soit *globalement* d'examiner les conditions de possibilité ou de validité de la connaissance, propre à un sujet épistémologique reconstruisant le monde en tant qu'il opère réellement pour lui-même (selon Kant), soit *mutuellement* d'établir notre origine épistémologique au sein d'une "co-subjectivité" transcendante (selon Husserl).

Dès lors, du point de vue de la symbolique¹⁷⁶, la solution du problème épistémologique – qui est le problème de la conceptualisation, et par

¹⁷⁶ *Théories du langage...*, op. cit, p. 67.