

Joël Thomas

**Imaginaire,
physique et
neurosciences.**

**Essais en hommage
à Helder Godinho**



Joël Thomas

**Imaginaire,
physique et
neurosciences.**

**Essais en hommage
à Helder Godinho**

Joël Thomas

Imaginaire, physique et neurosciences.

**Essais en hommage
à Helder Godinho**



Esta obra foi submetida a um processo de avaliação por pares.

© 2021, IELT – NOVA FCSH

IELT – Instituto de Estudos de Literatura e Tradição

Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade NOVA de Lisboa

Título **Imaginaire, physique et neurosciences.
Essais en hommage à Helder Godinho – Joël Thomas**

I.S.B.N.: 978-989-8968-10-4

Paginação Isabel Pinto – ACDPRINT
Design da capa ACDPRINT
Edição Outubro de 2021

O IELT é financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia no âmbito dos projetos UIDB/00657/2020 e UIDP/00657/2020.

IELT
Lisboa
2021

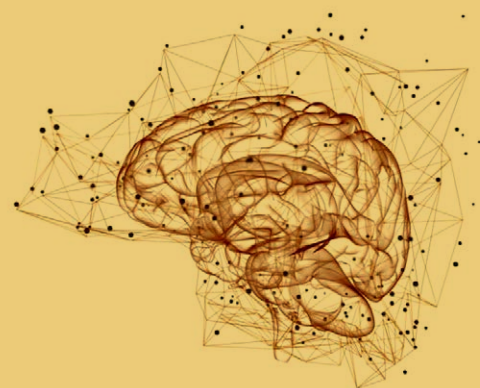
A propos de l'auteur

Joël THOMAS est Agrégé de Lettres Classiques, Docteur en Lettres, Professeur émérite de Langue et Littérature latines à l'Université de Perpignan-*via Domitia* (France). Spécialiste de Virgile et de la poésie augustéenne, mais aussi des méthodologies de l'imaginaire, auteur de 11 ouvrages, directeur de 14 ouvrages collectifs, auteur d'environ 200 articles sur la littérature latine et les problèmes de la critique littéraire, il a participé, de 1987 à 1999, aux *Tagungen* de la Fondation C.-G. Jung à Eranos (Ascona, Suisse). Il a été, de 2013 à 2021, le Président du Conseil scientifique du réseau européen *Le Phénomène littéraire aux premiers siècles de notre ère*, regroupant 12 universités européennes. Il a créé, puis dirigé successivement l'EPRIL (*Equipe pour la Recherche sur l'Imaginaire de la latinité*), le VECT (*Voyages, Échanges, Confrontations, Transformations*) et le TRETAL (*Transmissions, Représentations et Transformations de l'Antiquité et de ses imaginaires*), à l'Université de Perpignan, où il a été Directeur de l'École Doctorale *Lettres, langues et Cultures*, puis *Sciences Humaines et Sociales*, de 1995 à 2003.

Il a publié *Structures de l'imaginaire dans l'Énéide*, Paris, Les Belles Lettres, 1981, rééd. 2021; *Le dépassement du quotidien dans l'Énéide, les Métamorphoses d'Apulée et le Satyricon. Essai sur trois univers imaginaires*, Paris, Les Belles Lettres, 1986; *L'Arbre et la Forêt dans l'Énéide et l'Enéas. De la psyché antique à la psyché médiévale*, Paris-Genève, Champion-Slatkine, 1997, (en collaboration avec Pierre Gallais; préface de Gilbert Durand); *Virgile, Bucoliques, Géorgiques*, Paris, Ellipses, coll. « Textes fondateurs », 1998; *Mythes et Littératures* (en collaboration avec F. Monneyron), Paris, P.U.F., coll. « Que sais-je ? », 2002 (rééd. 2012); *L'imaginaire de l'homme romain. Dualité et complexité*, Bruxelles, Latomus, 2006; *Mythanalyse de la Rome antique* (préface de Paul Veyne), Paris, Les Belles Lettres, coll. *Vérité des mythes*, 2015; *Les Mythes gréco-romains, ou la force de l'imaginaire. Les récits de la construction de soi et du monde* (préface de Paul-Augustin Deproost), Louvain-la-Neuve, Academia, coll. *Structures et Pouvoirs des imaginaires*, 2017. Il est le directeur de l'*Introduction aux méthodologies de l'imaginaire*, Paris, Ellipses, 1998, et du secteur « Monde romain » du *Dictionnaire critique de l'Ésotérisme* (J. Servier dir., Paris, P.U.F., 1998). Depuis 2017, il travaille en partenariat avec l'INI (*Institut de Neurodidactique Internationale*) de Collioure (France) à l'instauration d'un dialogue entre les sciences de l'imaginaire et les neurosciences, et il a organisé un séminaire de Master sur cette thématique, à l'Université de Perpignan, en 2018-2019.

Table des matières

L'imaginaire et la différence (en guise d'ouverture)	
Carlos F. Clamote Carreto	9
Introduction	21
Les neurones-miroirs. Une révolution dans le monde des sciences humaines.	31
Imaginaire, physique quantique et neurosciences. Le rôle décisif de Niels Bohr.	49
Neurosciences et imaginaire. Le regard des écrivains, des philosophes, des artistes : la place primordiale des sciences humaines dans les chemins de la découverte.	71
Histoire des théories et des représentations du cerveau humain et de ses fonctions, de l'Antiquité au XXI^e siècle.	93
Conclusion	123
Bibliographie	127



L'imaginaire et la différence (en guise d'ouverture)

Carlos F. Clamote Carreto

IELT – Instituto de Estudos de Literatura e Tradição (NOVA FCSH)

Le moment épistémologique que nous vivons aujourd'hui nous invite [...] à franchir un seuil fondamental pour la compréhension de ce qu'est l'imaginaire. En effet, il ne s'agit plus maintenant de le définir en opposition à une autre discipline mais d'essayer de comprendre pourquoi un réservoir d'images [...] a pu surgir et se conserver en tant que médiation fondamentale au sein des constructions du réel et du moi. Nous savons que l'évolution de la vie a pour but la permanence qui permet la conservation des espèces grâce à une meilleure adaptation. Cette adaptation implique des lectures du réel depuis les niveaux les plus élémentaires de la vie ; lectures qui ne sont possibles que parce que [...] la nature « pense » elle aussi même aux niveaux les plus élémentaires ; une « pensée » que le grand physicien David Bohm a exposé à travers son concept d'« ordre impliqué » qui engendre une totalité ou une globalité du vivant.

Helder Godinho¹

¹ «A ficção, o imaginário e a realidade – algumas considerações», in H. Godinho (dir.), M. Alpalhão, C. Carreto, I. Barros Dias (org.), *Da letra ao imaginário. Homenagem à professora Irene Freire Nunes*, Lisboa, FCSH/CEIL, 2012, p. 13 (c'est moi qui traduis).

Au début des années 80, alors que la philologie et les approches littéraires ancrées dans le structuralisme et la sémiotique étaient encore largement dominantes dans les universités au Portugal (comme un peu partout en Europe, d'ailleurs), l'émergence de jeunes facultés permettait d'ouvrir quelques brèches épistémologiques laissant entrevoir de nouveaux horizons théoriques à vocation clairement interdisciplinaire et autorisant des pratiques de lectures plus attentives aux complexes strates culturelles et sémantiques qui traversent et déchirent les textes, i.e., à cette « expérience de la profondeur », comme le suggérait Jean-Pierre Richard², « qui lie la littérature à l'impossibilité de la littérature »³ et se met à l'écoute de l'impensé du phénomène littéraire. En 1983, naissait ainsi dans la Faculté des Sciences Sociales et Humaines (fondée en 1977) de l'Universidade Nova de Lisboa, le *Gabinete de Estudos de Simbologia* (GES) dirigé par Yvette Centeno au sein duquel s'est développée une intense et riche réflexion sur des dimensions symboliques structurantes de notre rapport au monde, tel l'imaginaire de la nation⁴ ou la symbolique de l'espace⁵. Parmi les activités les plus marquantes du GES, je soulignerai cet événement quasi fondateur que fut la réalisation, en 1983, d'un colloque international à Tomar sur le thème *Chevalerie spirituelle et conquête du monde* que France Culture (qui en a diffusé les séances durant un an) a organisé avec Gilbert Durand et qui a compté, au Portugal, sur le haut parrainage de l'Institut de Haute Culture⁶.

Sous l'impulsion d'Helder Godinho, nous assistons, sensiblement à la même époque (1983/84), à la création d'un Master en Études Comparées Portugaises et Françaises centré sur la littérature du Moyen Âge considérée comme « espace textuel vaste et surdéterminé à plusieurs niveaux culturels »⁷ dont la *senefiance*

² *Poésie et profondeur*, Paris, Seuil, 1955, p. 12.

³ *Ibidem*.

⁴ *A Memória da nação: Colóquio do Gabinete de Estudos de Simbologia realizado na Fundação Calouste Gulbenkian, 7-9 outubro, 1987*, Lisboa, Livraria Sá da Costa, 1991.

⁵ Centeno, Y. et Freitas, Lima (dir.). *A simbólica do espaço: cidades, ilhas, jardins* (actes du colloque organisé par le GES en collaboration avec le Ciné-Forum du Funchal – Madère – 21-23 avril 1987), Lisboa, Estampa, 1991.

⁶ *Cavalaria espiritual e conquista do mundo*, Lisboa, Instituto Nacional de Investigação Científica, 1986 (Gilbert Durand a présenté, lors de ce colloque, une conférence intitulée « Le légendaire portugais et les aspirations de l'occident chevaleresque »).

⁷ Godinho, H. « Introdução », in H. Godinho, *Em torno da Idade Média*, Lisboa, FCSH da UNL, 1989, p. 7.

dévoile non seulement un univers radicalement autre et néanmoins si familier, mais se révèle surtout comme voie d'accès privilégiée à l'imaginaire humain. Dans le but de stimuler une dynamique de formation et de recherche à vocation pluridisciplinaire et inter-facultés, Helder Godinho fonde, au même moment, l'*Institut d'Études de Littérature Médiévale* (IELM) dans le cadre duquel sont dirigées et soutenues de nombreuses thèses de master et de doctorat qui permettent simultanément un remarquable développement des études littéraires sur le Moyen Âge à l'Universidade Nova de Lisboa et une solide implantation des théories de l'imaginaire (notamment dans la lignée de G. Durand) qui conduisent à un profond et stimulant renouveau épistémologique des études littéraires et culturelles. Plusieurs séminaires et rencontres internationales ont donné lieu à des publications de référence dont je me limiterai à citer deux titres : *Em torno da Idade Média*, paru en 1989, et *A imagem do mundo na Idade Média* publié en 1992⁸. Au fil de ces deux ouvrages et des nombreuses activités développées au sein de l'IELM nous percevons l'énorme importance heuristique des théories de Gilbert Durand sur Helder Godinho qui publiera en 1989 une traduction de l'œuvre majeure *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*⁹, permettant ainsi la dissémination de la pensée durandienne dans les pays de langue lusophone, notamment au Brésil. Mais, au-delà de l'aspect théorique, c'est également (et surtout peut-être) un vaste et fécond réseau de collaborations interuniversitaires qui se met alors en place avec des enseignants et des chercheurs d'autres centres de recherches, notamment français, s'interrogeant, eux aussi, sur la problématique de l'imaginaire littéraire (Claude-Gilbert Dubois, Pierre Brunel, Joël Thomas, Pierre Gallais, Philippe Walter) et stimule un continuel dialogue où les échanges scientifiques finissent par tisser de profondes et durables amitiés.

Autour des années 2005-2006, le GES et l'IELM se rejoindront au sein d'un nouveau centre de recherche : le *Centre d'Études sur l'Imaginaire Littéraire* qui, à la suite d'une restructuration générale des unités de recherches au Portugal, deviendra, en 2015, le *Groupe de Recherche en Études Interdisciplinaires sur l'Imaginaire* intégré désormais dans l'*Institut d'Études de Littérature et Tradition* (IELT) et, depuis octobre 2012,

⁸ Godinho, H; Morais, A. Paiva; Frazão, J. Amaral, *A imagem do mundo na Idade Média. Actas do colóquio internacional*, Lisboa, ICALP, 1992.

⁹ *As estruturas antropológicas do imaginário*, Lisboa, Presença, 1989.

dans le CRI2i (*Centre de Recherches Internationales sur l'Imaginaire*). Ce bref et très incomplet aperçu diachronique nous permet de saisir deux questions fondamentales qui nous aident à mieux situer cet ouvrage : d'une part la présence quasiment fondatrice des études sur l'imaginaire (quelle qu'en soit la dominante théorique ou méthodologique) au sein la Faculté des Sciences Sociales et Humaines, et sa fonction cruciale dans le cadre d'un profond renouveau épistémologique des études littéraires et d'un décloisonnement des frontières entre les différents domaines du savoir. D'autre part, le rôle inestimable qu'a joué Helder Godinho au sein de ce processus de rénovation et d'ouverture.

Si Helder Godinho nous a quittés prématurément en juillet 2020, il nous laisse en héritage, outre la passion pédagogique qui a profondément marqué tous ceux qui ont eu le privilège de suivre ses cours, une pensée riche et stimulante par sa diversité et sa profonde cohérence, un exemple de rigueur et d'insoumission, d'amour et d'érudition, d'intransigeance éthique et d'amitié dévouée. Esprit irrévérent et parfois provocateur, Helder Godinho n'avait de cesse de nous inviter à abandonner le terrain confortable de nos habitudes herméneutiques ancrées dans des modèles théoriques stables, disciplinairement cloisonnés, mais profondément sclérosés et inopérantes sans ce renouvellement épistémologique impliquant une réconciliation entre ce que Charles Snow appelait les « deux cultures », i.e., entre les sciences humaines et les sciences exactes, dont les sciences du vivant, auxquelles Helder Godinho attachait une importance toute particulière dans les dernières années. S'il n'a jamais renoncé à son amour pour la littérature, comme en témoignent ses travaux de critique génétique de l'œuvre de Vergílio Ferreira où il réconcilie approche philologique et quête d'un imaginaire auctorial (le *mythostyle*)¹⁰, il n'a jamais non plus cessé de nous rappeler que l'étude des textes n'a d'intérêt que si elle parvient à relier le poétique à un ordre (culturel, politique, social, physique et biologique) de l'univers qui lui donne sens, à rattacher la singularité de l'œuvre à un questionnement plus vaste et systémique sur notre rapport au monde, sur le sens de la vie, sur la construction de la signification, bref sur l'humain. Et l'imaginaire, comme système de signification inscrit dans la trajectoire anthropologique du *sapiens*, est justement cet espace dynamique, médiateur et pluridimensionnel, qui nous permet

¹⁰ Godinho, H., *O mito e o estilo. Introdução a uma mitoestilística*. Lisboa, Editorial Presença, 1982.

de restaurer ce lien symbolique reliant la création artistique aux diverses formes de penser, d'expliquer et de modéliser le monde. Dans la conscience que, plus que jamais, les Humanités ne sauraient offrir, à elles seules, au tournant du XXI^e siècle, une interprétation à la fois englobante et cohérente du monde sans l'apport des sciences dites « exactes » ou « dures » (et vice-versa), les séminaires théoriques d'Helder Godinho devenaient alors de plus en plus une invitation au dépaysement et au franchissement des seuils disciplinaires, la littérature et la culture y côtoyant les théories de David Bohm, Konrad Lorenz, Werner Heisenberg, Niels Bohr ou Erwin Schrödinger avec leur principe d'incertitude, de complémentarité et de décohérence quantique, António Damásio, Claude Combe, Henri Atlan, Hayden White ou Yuval Harari.

L'ouvrage que Joël Thomas publie aujourd'hui aux éditions de l'IELT, *Imaginaire, physique et neurosciences. Essais en hommage à Helder Godinho* - un ouvrage qui procède d'une série de conférences prononcées à l'Université de Perpignan-Via Domitia en 2018-2019 dans le cadre du séminaire de Master 2 « Imaginaire et neurosciences » et de l'INI (*Institut de Neuroéducation Internationale*) -, ne représente donc pas un objet étrange ou exogène par rapport aux recherches menées au sein de l'IELT. Il est plutôt l'expression d'un *nostos*, d'un retour à un lieu familier (et familial aussi) que Joël Thomas connaît d'ailleurs mieux que nul autre. En effet, Joël Thomas a été, depuis plus de trente ans, constamment présent dans les séminaires et les colloques internationaux organisés par Helder Godinho. Plus récemment, je signalerai les deux remarquables articles de synthèse sur l'imaginaire parus dans la revue en ligne *Cadernos do CEIL. Revista Multidisciplinar de Estudos sobre o Imaginário* que j'ai eu l'honneur de codiriger avec Helder Godinho entre 2011 et 2017¹¹. En ce sens, plus qu'un hommage, ce livre est un témoignage et une manifestation de ce don

¹¹ « Le « chant profond » des mythes gréco-romains : état des lieux et perspectives méthodologiques », *Cadernos do CEIL*, 1 – Narrativas e Mediação -, 2011, p. 5-27. URL : <https://run.unl.pt/bitstream/10362/22491/1/Joe%CC%88%20THOMAS.pdf>; « Les intuitions de la civilisation antique, au miroir de la systémique et des neurosciences », *Cadernos do CEIL*, 2 – Ciência e Imaginário -, 2012, p. 9-19. URL : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01745754/document>. Joël Thomas a encore publié, dans ce numéro, un texte en hommage à Gilbert Durand : « In Memoriam, Gilbert Durand (1921-2012): le jeu des harmoniques », *Cadernos do CEIL*, 2 – Ciência e Imaginário -, 2012, p. 7-8. URL : https://amisgilbertdurand.com/wp-content/uploads/In_memoriam_Thomas.pdf.

gratuit qu'est l'amitié et s'inscrit dans une collaboration déjà longue avec l'*Institut d'Études de Littérature et Tradition* dont Joël Thomas a en outre été l'un des conseillers scientifiques durant plusieurs années.

Mais l'ouvrage témoigne également de l'audace épistémologique d'un chercheur issu des lettres et sciences humaines (l'auteur est professeur émérite de langue et de civilisation latine à l'Université de Perpignan) qui décide de s'éloigner des chemins familiers de l'imaginaire littéraire et culturel de l'Antiquité¹² pour oser s'aventurer sur le terrain complexe et glissant de la physique quantique et des neurosciences. D'une façon particulièrement accessible et rigoureuse, les réflexions de J. Thomas nous offrent un diagnostic lucide sur les défis auxquels sont aujourd'hui confrontées les sciences humaines et sur les enjeux d'une nouvelle interdisciplinarité entre des domaines du savoir que la pensée occidentale (foncièrement iconoclaste malgré cette fascination envers l'image-spectacle qui l'anime, comme l'a souvent fait remarquer Gilbert Durand) a artificiellement séparés. En ce sens, ce livre est également promesse d'avenir, le dialogue entre les sciences n'étant pas une simple question de mode méthodologique¹³, mais un impératif visant à «reconstruire du sens dans notre vie» (p. 20) face à l'erreur solipsiste de l'isolement dans nos champs disciplinaires respectifs :

L'effort conjoint des neurosciences et des sciences de l'imaginaire nous propose peut-être une solution pour y parvenir : promouvoir une fonction essentielle du savoir, laissée de côté par la modernité (qui a confondu savoir et technique) ; créer de l'émerveillement, du *thaumazein*, comme disaient les Grecs. Il suffit de voir, grâce à l'IRM, le feu d'artifice des extraordinaires circonvolutions du connectome humain pour en être émerveillé, au même titre que devant un tableau de Turner ou de Sisley. Dans les deux cas, nous

¹² *Structures de l'Imaginaire dans l'Énéide*, Paris, Les Belles Lettres, 1981 (2e éd. 2021 Lecture en accès libre par <https://books.openedition.org/lesbelleslettres/8409>) ; *Le Dépassement du quotidien dans l'Énéide, les Métamorphoses d'Apulée et le Satyricon. Essai sur trois univers imaginaires*, Paris, Les Belles Lettres, 1986 ; *L'Imaginaire de l'homme romain. Dualité et complexité*, Bruxelles, Collection Latomus, 2006 ; *Mythanalyse de la Rome antique*, Paris, Les Belles Lettres, 2015 ; *Les Mythes gréco-romains, ou la force de l'imaginaire. Les récits de la construction de soi et du monde*, Louvain-la-Neuve, éd. Academia, 2017.

¹³ Un dialogue qui est absolument d'actualité comme en témoigne le Colloque International *Gilbert Durand, l'imaginaire et les neurosciences* qui s'est récemment tenu à l'Université de Savoie Mont-Blanc (10-12 mai 2021).

sommes saisis, emportés par plus grand que nous. Et là, bien sûr, l'imaginaire littéraire et artistique a toute sa place ; comme nous le disions, c'était déjà la leçon du « syndrome de Stendhal » : le sens du sacré dans le monde, et en nous. Ainsi que l'affirme Sébastien Bohler, l'enjeu est religieux au sens étymologique (le sentiment d'être relié), et nous ne survivrons sans doute pas sans engendrer un nouveau sacré, et sans accepter sa présence dans la vie sociale, en la reliant à la nature et au cosmos. Il sera basé sur les valeurs fondatrices dont nous avons besoin : la sacralisation de la Nature et de la planète, cet absolu qui nous ouvre au sentiment de l'immensité, du sublime et du surhumain. Puissent les sciences de l'imaginaire, conjointes aux neurosciences, dans un équilibre retrouvé, et une éthique restaurée, nous aider à y parvenir !

Joël Thomas nous invite à reconstruire ce « sentiment d'être relié » à travers un parcours en quatre étapes. Revenant sur les trois tropismes du cerveau, le premier chapitre (*Les neurones-miroirs. Une révolution dans le monde des sciences humaines*) montre combien les neurosciences (via la découverte des neurones-miroirs) peuvent être importantes pour mieux comprendre ce puissant phénomène à la fois ontogénétique, phylogénétique et anthropologique qu'est la fiction¹⁴ ancrée dans le principe mimétique dont Aristote soulignait déjà, au chapitre IV de la *Poétique*, la nature complexe, à la fois ludique et cognitive, procurant chez l'homme et le plaisir d'étonnement (le *thaumazein* que l'on retrouve dans le *duende* comme enthousiasme et force créatrice qui touche au sublime et à la folie) et le plaisir d'apprendre (*manthanein*). Dans le second chapitre (*Imaginaire, physique quantique et neurosciences. Le rôle décisif de Niels Bohr*), J. Thomas aborde les rapports polémiques entre l'imaginaire et les principes d'incertitude et de décohérence qui sont au cœur du paradigme quantique. La «raison

¹⁴ Voir, à ce sujet, les réflexions de Jean-Marie Schaeffer, *Pourquoi la fiction*, Paris, Seuil, 1999. Comme le souligne Yuval Harari (*Sapiens. Une brève histoire de l'humanité*, Paris, Albin Michel, 2015, p. 32) que Joël Thomas cite abondamment dans son premier essai, le propre de l'homme ne réside pas tant dans l'invention du langage, mais dans la capacité de parler de choses qui ne sont pas directement sous nos yeux, de parler de choses qui n'existent pas et de se projeter ainsi dans le futur. L'apparition de la fiction (sous forme de mythes ou d'autres formes de récits partagés) a ainsi permis de créer cette « colle mythique » (l'expression est de Y. Harari) « qui a fait de nous les maîtres de la création » (p. 24), permettant de fédérer des groupes d'individus réunis autour de récits partagés (légendes, normes sociales, lois, croyances, rites, etc.).

contradictoire»¹⁵ du mythe et de la pensée symbolique rejoint ici la critique du déterminisme de la physique classique par de grands scientifiques comme Ilya Prigogine¹⁶ ou Henri Atlan qui, dans son célèbre *À tort et à raison. Inter critique de la science et du mythe*¹⁷, avait déjà clairement souligné la rationalité épistémique de la gnose, les apports de la kabbale et de l'alchimie à la naissance de la science moderne ou encore les remarquables affinités entre la non-séparabilité quantitative et le principe de synchronicité chez Jung.

De façon complémentaire, ces deux chapitres nous invitent à interroger la nature et le statut extrêmement complexe, problématique et instable de ce que nous appelons le *réel*. Et s'il est vrai que ce furent surtout les scientifiques (comme Louis de Broglie, Einstein, Niels Bohr ou David Bohm dans *On Creativity* de 2004, entre beaucoup d'autres) qui surent reconnaître l'insuffisance de leur propre cadre théorique pour saisir la complexité de l'univers et ouvrir ainsi la voie vers un dialogue avec les sciences humaines¹⁸, il n'empêche que poètes, peintres, philosophes ou musiciens ont toujours eu l'intuition que seuls les arts pouvaient véritablement offrir une approche globale et holistique de notre rapport au monde. C'est ce que cherche à montrer Joël Thomas dans le troisième chapitre (*Neurosciences et imaginaire. Le regard des écrivains, des philosophes, des artistes : la place primordiale des sciences humaines dans les chemins de la découverte*) à travers un parcours qui va de Proust au roi des cuisiniers, Auguste Escoffier, en passant par Virginia Woolf, Paul Cézanne et Igor Stravinsky. L'ouvrage se termine par un essai d'orientation historique sur l'« Histoire des théories et des représentations du cerveau humain et de ses fonctions, de l'Antiquité au XXI^e siècle ». Ce chapitre montre d'une part que rien ne sépare véritablement le mythe de la théorie scientifique si ce n'est une frontière extrêmement

¹⁵ Wunenburger, Jean-Jacques, *La Raison contradictoire : Sciences et philosophie modernes*, Paris, Albin Michel, 1989.

¹⁶ Je pense notamment à l'essai écrit avec Isabelle Stengers (*La Nouvelle Alliance*, Paris, Gallimard, 1986) ou à *La Fin des certitudes*, Paris, Odile Jacob, 1996.

¹⁷ Paris, Seuil, 1986.

¹⁸ « À elles seules, les sciences sont incapables d'illuminer l'expérience humaine sans la lumière qui provient des arts et des humanités » (A. Damásio, *A estranha ordem das coisas. A vida, os sentimentos e as culturas humanas*, Lisboa, Círculo de Leitores, 1017, p. 17 – C'est moi qui traduis). Publiée en 2017 aux États-Unis, la traduction française de cet essai est parue en 2019 aux éditions Odile Jacob sous le titre *L'Ordre étrange des choses. La vie, les sentiments et la fabrique de la culture*.

fluide et perméable qui se déplace constamment selon les époques considérées. Mythe et science sont certes deux modélisations distinctes du réel, mais qui traduisent toujours une vision du monde portée par un imaginaire. Comme le rappelait Joël Thomas dans « Le 'chant profond' des mythes gréco-romains »¹⁹,

L'anthropologie contemporaine a mis en évidence le lien entre les différentes approches du savoir, et, pour chaque discipline, l'erreur du solipsisme : l'erreur de s'isoler dans son champ disciplinaire, sans dialoguer avec les autres. Or, à mon sens, les mythes sont une des meilleures illustrations de cette situation de dialogue, car [...] ils sont fondamentalement, eux-mêmes, dialogue. Ils représentent à la fois un « chant profond » (j'emprunte cette belle image à F. Garcia Lorca), mais aussi une capacité de se fondre dans chaque culture et chaque période. Ils parlent pour tous et pour chacun. Ils sont bien *unitas multiplex*, une unité tissée. Donc, il est vital, dans l'herméneutique des mythes, de susciter ce dialogue entre art, littérature, science, histoire, ethnologie, psychanalyse..., pour une relecture du corpus mythique. Car, comme le dit Lucien Scubla dans *Lire Lévi-Strauss*, « La convergence du mythe et de la science n'a rien de suspect ou de mystérieux, si l'on admet [...] que les mythes ne sont pas des productions narcissiques de l'esprit humain, mais qu'ils décrivent des processus morphogénétiques réels – et plus précisément la morphogénétique des sociétés humaines, comme le suppose par exemple René Girard ».

Ce chapitre témoigne, d'autre part, combien le rapide et parfois déconcertant développement des sciences exactes et des technologies (nanotechnologie, intelligence artificielle, neurobiologie, etc.) est venu bouleverser le cadre scientifique hérité du XX^e siècle, lançant des défis inédits aux sciences humaines et rappelant l'urgence d'un dialogue rénové entre les deux domaines ou paradigmes de la connaissance. Il met finalement en lumière le double paradigme mytho-scientifique sous lequel semble se déployer l'imaginaire contemporain dans toute sa

¹⁹ Art. cit., p. 5.

paradoxalement complexe : un paradigme écologique à tendance philosophique, spirituelle, cosmique²⁰, et un paradigme neurologique.

En effet, comme le soulignent Patrick Pajon et Marie-Agnès Cathiard dans leur introduction à l'ouvrage collectif *Les Imaginaires du cerveau*²¹,

La période actuelle semble se caractériser par une sorte d'emballage de l'imaginaire cérébral. Présenté comme dernière *terra incognita* pour la connaissance de l'humain, considéré comme moteur des économies de la connaissance, fournissant le socle du paradigme « neuro » qui semble gagner tous les domaines de l'existence (de la neuroesthétique, au neuromarketing en passant par la neurojustice), le cerveau est désormais partout et supplante largement les concepts d'« âme » et d'« esprit » [...].

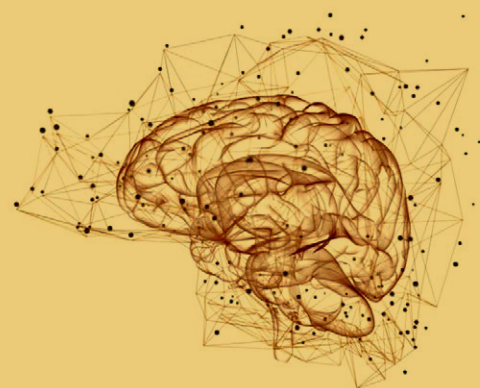
Si, dans son apparente voracité holistique, le paradigme neurologique est venu jusqu'à s'emparer de l'univers magique des contes de fées²², produisant une sorte de désenchantement (ou de désacralisation) du monde et de réification de la pensée symbolique et de l'imagination créatrice, ni les neurosciences ni la physique quantique ne sauraient offrir une réponse définitive aux problèmes (aussi bien théoriques qu'herméneutiques et méthodologiques) posés par l'imaginaire. Ce n'est évidemment pas ce que prétend Joël Thomas dans ce livre, car cela reviendrait à remplacer un cloisonnement disciplinaire par un autre en inversant simplement l'ordre hiérarchique dominant. Or les réflexions qu'il nous propose, stimulées et nourries par un dialogue scientifique de longue date avec

²⁰ Dans ce dernier chapitre, Joël Thomas évoque surtout, à ce sujet, la conception du physicien Fritjof Capra. Mais nous pouvons également songer, bien que dans une perspective différente, aux réflexions de Félix Guattari (*Les Trois écologies*, Paris, Éditions Galilée, 1989), de Marcel Gauchet (*Le désenchantement du monde*, Paris, Éditions Gallimard, 1985) ou encore aux écosophes contemporains (Bruno Latour, Philippe Descola, etc.) baptisés « penseurs du nouveau monde » à la suite d'une série d'articles parus dans la rubrique « L'été des idées » du journal *Le Monde* entre le 4 et le 9 août 2020.

²¹ Bruxelles, EME, 2014, p. 6-7.

²² Vercueil, Laurent, *La Belle au bois dort-elle vraiment ? Neurophysiologie des contes de fées*, Paris, Humensciences Éditions, 2020.

Helder Godinho, sont, au contraire, un appel à penser l'imaginaire et les savoirs qu'il convoque d'une façon systémique ; un défi épistémologique à pratiquer une anthropologie intégrale et intégratrice capable de renouveler les théories durandiennes tout en reconnaissant les nouveaux chemins qu'elles ont réussi à frayer à travers une intuition novatrice et pionnière ; une invitation au voyage en dehors des frontières balisées et confortables de nos respectives disciplines de départ ; une exhortation, en somme, à oser ce qu'il y a de plus humain mais aussi de plus difficile en nous : le dialogue.



Introduction

J'aurais aimé écrire ce livre de façon chorale, avec les amis qui ont suivi les mêmes routes que moi depuis des décennies. Helder Godinho est le premier d'entre eux, et malheureusement le sort n'a pas voulu que, comme nous l'avions prévu, nous confrontions dans un texte unique nos approches méthodologiques de l'imaginaire. Lui-même était en train d'écrire un livre qui était le dernier état de ses recherches. La maladie ne lui a pas permis de le terminer. Mais je souhaite que ce livre lui soit dédié en hommage, et je tiens aussi à rappeler combien il nous manque, sur le plan amical et affectif, bien sûr, mais aussi en tant que chercheur original, qu'organisateur inlassable. C'est Gilbert Durand qui nous avait réunis, dès les années 80, et qui est à l'origine d'une amitié de plus de trente ans. Helder était déjà un fidèle des séminaires de Chambéry, quand je l'y ai rencontré, ainsi que Victor Jabouille (pour qui j'ai aussi une pensée émue). Depuis cette date, nous n'avons cessé d'établir des ponts scientifiques et amicaux entre Lisbonne et Perpignan, et, grâce à lui et à Conceição, mon épouse Arlette et moi-même avons découvert Lisbonne la belle, la chaleur de ses habitants, et le Portugal est devenu un peu notre deuxième patrie, à laquelle nous sommes profondément attachés. Tout cela ne s'oublie pas, même si maintenant, l'ombre de la *saudade* pèse sur nos souvenirs, et succède aux soleils brillants de notre jeunesse....

Helder Godinho laisse une trace importante dans les études sur l'imaginaire : c'est lui à qui nous avons confié l'entrée *Gilbert Durand* dans *l'Introduction aux méthodologies de l'imaginaire*²³ que j'ai dirigée ; il a écrit des ouvrages décisifs sur l'imaginaire

²³ Thomas, 1998.

médiéval portugais et français, et sur l'imaginaire de l'œuvre de Vergílio Ferreira, dont il fut l'élève, au lycée, puis l'ami. Ce qui m'avait également frappé, c'est sa passion pour l'enseignement, et le besoin qu'il avait de communiquer sa recherche, dans ses séminaires et ses cours. Ses étudiants l'aimaient, et lui rendaient bien cet enthousiasme qu'ils sentaient en lui. Et, lorsqu'il prit sa retraite – ou plutôt, selon la formule portugaise bien plus élégante, lorsqu'il connut sa *jubilção* –, et devint émérite, c'est un hommage unanime et d'une belle ampleur qui lui fut rendu par ses amis, ses pairs, ses collègues et ses étudiants. C'est un signe qui ne trompe pas : on n'honore ainsi que ceux qu'on aime. Je garde un souvenir vivace – hélas, maintenant teinté de mélancolie – de ces belles et lumineuses journées d'amitié.

Sur le plan de la recherche, Helder et moi avons des approches divergentes, mais pas différentes, et toujours complémentaires. Il était plus linguiste que moi, et restait réservé devant certaines approches de la « psychologie profonde » de Jung, en particulier les archétypes. Quant à moi, je pensais qu'une approche dualiste du réel (distinguant d'une part ce qui relève de la science et d'autre part ce qu'elle ne peut étudier, qui est donc abandonné à toutes sortes d'investigations, plus ou moins fantaisistes) était une erreur entretenue par l'imaginaire occidental, et que des domaines aussi hétérodoxes que le spiritisme ou la parapsychologie pouvaient nous éclairer à leur manière sur la complexité de la psyché humaine et de son fonctionnement. On en viendrait ainsi, plutôt qu'à la sempiternelle distinction entre esprit et matière, à une vision moniste, globale, holiste, où le moi verrait le monde à la fois *de l'intérieur* (dans un imaginaire qu'on pourrait qualifier d'unitaire, ou mystique), et *en face de nous*, dans une vision objectivée. Pour le dire autrement, dans notre imaginaire coexistent une pensée unitariste, pour laquelle tout n'est qu'objet de conviction, et une pensée naturaliste, pour laquelle tout devrait être objet de certitude, ces deux formes de pensée n'en faisant d'ailleurs qu'une, qui se vit en permanence dans un présent à la fois relatif et absolu. Il n'y a donc pas lieu d'opposer la pensée unitariste des peuples premiers, et la pensée dualiste de notre Europe occidentale : il y a de l'unitariste (ce que Ph. Descola appelle de l'animisme) dans la pensée dualiste, et du rationnel dans la pensée des peuples premiers ; de même, dans la figure du *Tai-Ki*, il y a un point blanc dans le noir, et un point noir dans le blanc, pour rappeler que tout est relié. Allons plus loin : il n'est sans doute pas opportun, ni juste, de charger l'Occident de tous les maux qui vont avec le dualisme. Certes, la pensée dualiste s'est développée en Occident, mais c'est aussi l'Occident qui a le mieux intégré, regardé avec bienveillance et objectivité, les autres

points de vue, grâce justement au dualisme de la rationalité scientifique. D'ailleurs, l'anthropologie ouverte d'un Descola, celle d'un Lévi-Strauss, ne sortent pas d'autre chose que de ce rationalisme initial, qui admet la tolérance, la critique, et permet qu'on le dépasse. Dans l'histoire de l'humanité, tous les systèmes de pensée, toutes les croyances, toutes les idéologies ne peuvent pas en dire autant. Si Aristote – souvent décrié – n'avait pas ouvert la voie en Occident pour apprendre simplement à penser le général et le particulier, la dialectique du même et de l'autre, aujourd'hui, nous ne penserions pas aussi bien.

Cette constatation mériterait d'être étendue au monde animal en général, l'animal (le non-humain, comme dit Descola) partageant avec l'humain tout le cerveau limbique, siège des émotions ; on voit l'erreur de Malebranche, qui battait sa chienne en prétendant qu'elle ne sentait rien ; et la beauté prémonitoire du geste sublime de Nietzsche, qui, au moment même de ce qu'on appelle une crise de sa folie, embrasse un cheval agonisant sur la chaussée et roué de coups par son charretier, et lui dit : « Pardon, Cheval ! ».

Voici un bel exemple où l'avancée des neurosciences légitimise une intuition humaniste, et fonde en même temps une avancée éthique. En construisant, à sa manière, et avec les moyens qui étaient les siens, sa *Weltanschauung*, Pythagore associait de même philosophie, science et spiritualité, dans une tentative pour saisir la complexité du monde avec tout l'éventail des ressources cognitives de son temps²⁴. Alors même que le non-vivant (pour reprendre la terminologie de Descola) avait longtemps été exclu, en Occident, des avancées de la connaissance, et méprisé, rejeté dans « le silence des bêtes »²⁵, le courant actuel prenant en compte l'animal comme personne, digne de respect, trouve sa légitimité éthique dans ces découvertes des neurosciences. Helder en était convaincu, lui qui était un grand admirateur de Konrad Lorenz ; c'est d'ailleurs lui qui me fit découvrir les travaux d'Antonio Damasio, un des propagateurs principaux de ces idées.

²⁴ Mais il est tout aussi vrai que Pythagore, et avec lui la philosophie grecque, ont posé les jalons du dualisme qui a été à la fois la force et la faiblesse de la pensée occidentale.

²⁵ De Fontenay, 1998.

Quant à la physique quantique, elle nous dit, à travers le principe de décohérence, que nous ne sommes pas séparés, et en même temps que nous le sommes : voici qui nous ouvre à la synchronicité jungienne (ce n'est pas pour rien que Jung et Pauli échangèrent une longue correspondance), et – c'est là sans doute le plus difficile à admettre pour une bonne part de la communauté scientifique – c'est la porte ouverte à une étude scientifique de phénomènes aussi élusifs et insaisissables que la parapsychologie, le spiritisme, la prophétie, la télépathie. D'ailleurs, ce n'est pas d'aujourd'hui qu'une pensée rigoureuse s'attache à de tels phénomènes, et essaie d'en rendre compte : un philosophe comme Spinoza nous aide à comprendre qu'ils sont à la fois immanents et transcendants. C'est le principe même de la synchronicité : ils sont *à la fois* dans le temps et dans l'éternité, autrement dit dans un présent absolu que, pour reprendre la pensée de Spinoza, on pourrait appeler indifféremment Dieu ou la Nature – *Deus sive Natura* – où, pour parler comme la pensée extrême-orientale, *Tu es Cela* : nous ne sommes pas séparés, en même temps que nous le sommes, et les phénomènes métapsychiques (prophétie, précognition) dont parle Jung seraient alors des sortes d'accidents, de télescopages dans cet ensemble unitaire complexe de l'espace-temps, coextensif à notre psyché. Je développe plus longuement ce rapport entre imaginaire et physique quantique dans le chapitre *Imaginaire, physique quantique et neurosciences. Le rôle décisif de Niels Bohr*.

Pendant qu'Helder écrivait son livre – qui restera hélas inachevé²⁶ –, j'avais, pour ma part, entrepris de me rapprocher des neurosciences, car il me semblait que ce domaine en plein essor devenait le partenaire indispensable pour une science de l'imaginaire qui ne pouvait plus faire l'économie de certaines avancées décisives, dont le caractère systémique leur donnait une légitimité en anthropologie. De même, la physique quantique ouvrait des perspectives qui pouvaient étayer et éclairer certains textes littéraires, tant il est vrai que les poètes explorent des zones d'ombre où ils précèdent tout le monde, jusqu'à ce que les scientifiques puissent les y rejoindre (c'est ce que je développe dans le chapitre *Neurosciences et imaginaire. Le regard des écrivains, des philosophes, des artistes : la place des sciences humaines dans les chemins de la découverte*). Le dernier prix Goncourt, *L'Anomalie*, d'Hervé Le Tellier, en est un bel exemple : Le Tellier est un talentueux membre de l'Oulipo, mais

²⁶ Je n'ai pas oublié les discussions que nous avons eues à propos des Chapelles inachevées de Batalha, et les beaux textes que Helder avait écrits sur l'Absence.

en même temps, la mécanique quantique ne lui est pas étrangère, et dans son livre, l'imagination fait un bon et fécond ménage avec la science...

C'est donc pour ouvrir modestement des perspectives à ce dialogue entre neuroscientifiques, physiciens, et spécialistes de l'imaginaire, que j'ai créé le séminaire de Master *Imaginaire, physique quantique et neurosciences*, en 2018-2019, à l'université de Perpignan-*via Domitia*, où j'ai invité des personnalités comme Jean-Michel Oughourlian, Philippe Walter ou Jean-Jacques Wunenburger. L'œuvre de Jean-Michel Oughourlian est l'exemple vivant des passerelles que, avec de l'audace, de l'imagination et du talent, l'on peut construire dans ce domaine : médecin, neuropsychiatre, il a travaillé à Princeton avec René Girard, dont la découverte très littéraire et philosophique de ce qu'il a appelé la pensée mimétique n'a été corroborée scientifiquement qu'une vingtaine d'année plus tard, par les travaux du neuroscientifique Giacomo Rizzolatti, avec sa découverte des neurones-miroirs. Oughourlian a participé aux deux découvertes, par sa double formation, puisqu'il avait d'abord écrit, avec Girard, *Des choses cachées depuis les origines du monde*²⁷, et il avouait qu'il avait été impressionné par le lien entre les deux événements, ce qui l'a conduit, en 2013, à écrire *Notre troisième cerveau*²⁸. J'ai développé plus longuement le contexte de ces avancées capitales dans le chapitre *Les neurones-miroirs. Une révolution dans le monde des sciences humaines*.

Car – et *mutatis mutandis*, en tenant compte de ce que j'ai écrit *supra*, et qui nous ramène à une certaine mesure pour juger notre imaginaire occidental, à qui nous devons aussi ce que nous sommes –, il n'en demeure pas moins que nous vivons dans une culture et une société à dominante dualiste. Le problème, c'est que, justement parce qu'elle est dualiste, elle tend à poser les problématiques en termes d'opposition, et, par dérivation, en termes de hiérarchisation, de compétition, potentiellement préjudiciables à une avancée sereine de l'épistémologie, et à une construction de l'architecture cognitive. Il faut surtout éviter une hystérisation telle

²⁷ Girard, Lefort et Oughourlian, 2017 (1^e édition 1978).

²⁸ Oughourlian, 2013.

qu'on la trouve dans le livre de Sokal et Bricmont²⁹, qui réussirent à placer dans une revue de Sciences humaines un article-canular, recourant excessivement au principe de l'analogie (« tout est dans tout, et réciproquement », comme disait Pierre Dac), et en déduisirent avec malignité que les sciences humaines sont incapables d'un raisonnement scientifique correct. Ce n'est pas avec ce genre de comportement agressif que nous progresserons³⁰.

Mais, de plus en plus, des voix se sont fait entendre pour prôner une réconciliation et une synergie entre ce que Charles Snow appelle *Les deux cultures*³¹ : sciences humaines d'un côté, sciences exactes de l'autre. Gerald Holton souligne que « le raisonnement scientifique est un dialogue exploratoire, qui est toujours susceptible d'être résolu en deux voix, ou deux moments de la pensée, l'imaginatif et le critique, en alternance et en interaction »³². Paul Feyerabend souligne la ressemblance entre la science et les arts³³ ; et Edward Wilson ajoute : « L'échec du positivisme est dû à notre ignorance de la façon dont fonctionne le cerveau »³⁴ : c'est précisément ce dont nous instruisent les neurosciences. À ce concert, se joignent les plus grandes voix ; Stephen Hawking écrit : « Si nous découvrons une théorie complète, elle devrait être comprise par chacun, et pas par quelques scientifiques »³⁵.

²⁹ Cf. Sokal et Bricmont, 1997. Il faut sortir de cette polarisation entre des sciences humaines souvent imprégnées de constructivisme (autour de l'idée que notre image de la réalité est le produit de l'esprit humain, et non le reflet de la réalité en elle-même), et des sciences exactes qui s'enferment dans le solipsisme des spécialistes dans un domaine donné, sans dialogue avec les autres (ce qu'on appelle l'« objectivité faible »).

³⁰ Dans le domaine de la critique, tout ce qui est excessif est insignifiant. « L'effet le plus pernicieux des nouveaux dionysiens et des nouveaux apolliniens restera sans doute le fait que, par la conjonction de leurs assauts antithétiques, ils auront contribué à jeter le discrédit sur l'idée d'un accord entre les composantes de la connaissance, entre rationalisme classique et sensualisme. [...] Il s'impose, au rebours, de s'employer à distinguer plus clairement comment de simples mortels, avec toutes leurs faiblesses, ont su mettre en œuvre ces deux facettes à la fois, pour saisir dans son unicité, et sa simplicité primordiale, les traits d'un univers caractérisé par la nécessité et l'harmonie » (Holton, 1981, p. 415).

³¹ Snow, 1968.

³² Holton, 1981, p. 414.

³³ Feyerabend, 2014.

³⁴ Wilson, 2000, p. 86. – Sokal et Bricmont (*op. cit.*, p. 278) reconnaissent eux-mêmes qu'« il est parfaitement légitime de se tourner vers l'intuition ou la littérature pour avoir une forme de compréhension, non scientifique, de certains aspects de l'expérience humaine qui échappent à une compréhension rigoureuse »

³⁵ Hawking, 1990.

Tous ont souligné la nécessité d'un dialogue qui corresponde maintenant à une réalité mise en évidence par les neurosciences : nous sommes reliés ; reliés dans les schémas de nos neurones, et aussi, par-delà notre corps, reliés au cosmos qui nous entoure. Tout ceci est confirmé par les neurosciences et la mise en évidence du connectome (qui rend partiellement obsolètes les théories localisationnistes, et aussi les « trois cerveaux » de Mc Neal ; tout au plus peut-on parler de triunité³⁶).

Là encore, Gilbert Durand avait bien repéré l'importance des schémas relationnels, jusqu'à leur donner une part centrale dans ses *Structures anthropologiques de l'imaginaire* : le « nocturne synthétique », fondé sur une base relationnelle.

Paradoxalement, ce n'est donc peut-être pas de la « voie royale » des sciences exactes, et de leur accompagnement technologique que viendra la solution, mais plutôt de chemins de traverse : ceux qu'ont emprunté l'anthropologie et, plus particulièrement, l'ethnologie. Celle-ci nous a appris – avec les travaux de Philippe Descola³⁷ – qu'il y a eu des *bifurcations* dans les groupes humains, depuis le paléolithique, et que, à partir d'un fonds commun psycho-biologique, ces ruptures ont conduit à des imaginaires différents : ainsi, celui des peuples premiers n'est pas un état primitif de l'imaginaire contemporain, mais bien un « autrement », une autre façon de voir le monde³⁸. On a eu un peu de mal à l'intégrer en Occident.

Et j'en viens à l'objet central de mon propos : dans ce contexte de complexification, loin de s'opposer aux sciences exactes, les sciences humaines ont vocation à travailler avec elles, en étroite synergie. Mieux, dans leur nouveauté existentielle, qui est de comprendre comment notre cerveau réagit aux notions de destin, d'incertitude, de mort, et de survie, les neurosciences ne peuvent pas se passer du regard des spécialistes de la symbolique des images³⁹. Et où ceux-ci puisent-ils leur stock de références ? Dans la littérature et les arts, ces produits de l'imaginaire humain. Comme l'écrit Edward O. Wilson, « La science a besoin de l'intuition, et de la puissance métaphorique des arts, et ceux-ci ont besoin du sang neuf apporté par

³⁶ Ce qui change de l'animal à l'homme, c'est le *développement relatif* de telle ou telle structure.

³⁷ Descola, 2005.

³⁸ Cf. Stépanoff, 2019.

³⁹ C'est là où l'analogie prend tout son sens. Cf. Hofstadter et Sanders, 2013.

la science. »⁴⁰ Lorsque Jérôme Bruner, pionnier de la psychologie cognitive, veut définir sa discipline, il écrit : « L'exploration des états mentaux des êtres humains – leurs rêves, leurs imaginations, leurs cultures – je la trouvais davantage dans la littérature, le théâtre, la poésie, que dans la psychologie »⁴¹ ; cela revient à dire que, dans le courant cognitif actuel, on comprend aussi bien les états mentaux par la littérature que par la psychologie, ou l'étude des souris.

Car, comme l'écrit Douglas Hofstadter,

Dans le monde du vivant, le seuil magique de l'universalité de la représentation est franchi sitôt que le répertoire des symboles d'un système devient extensible sans limite évidente. Les systèmes qui sont au-dessus de ce seuil ont la capacité de modéliser en eux les autres êtres qu'ils rencontrent, voire de créer de toutes pièces des êtres imaginaires »⁴².

C'est précisément le statut des romanciers. En ceci, la littérature est sans doute la meilleure analogie de notre propre complexité. Il est intéressant de remarquer que la structure d'un texte est en quelque sorte *en miroir* avec celle du cerveau qui l'a produit : le texte est *ne varietur*, mais, dans une forme de néguentropie, il génère une profusion d'interprétations chez les lecteurs. Ce qui explique la force vitale d'un roman ou d'un poème, c'est cette complexité, qui le rend immortel et toujours renaissant, comme le Phénix : il vit dès qu'on le regarde. De même, une œuvre musicale revit et émerge à chaque fois qu'elle est interprétée. Le domaine artistique constitue un espace privilégié, parce que paroxystique, pour comprendre l'architecture cognitive⁴³. D'où l'intuition de Gilbert Durand de donner toute leur place à la littérature et aux arts, mais aussi à la sociologie et à la philosophie, dans les *Centres de Recherche sur l'imaginaire* ; et la pluralité assumée des disciplines aux *Tagungen d'Eranos*. J'en donnerai des exemples dans le chapitre *Neurosciences et imaginaire. Le regard des écrivains, des philosophes, des artistes : la place des sciences humaines dans les chemins de la découverte*.

⁴⁰ Wilson, 2000, p. 277.

⁴¹ Dortier, 2014, p. 70

⁴² Hofstadter, 2013, p. 324.

⁴³ Le « syndrome de Stendhal » était sans doute une des premières expressions formulées de ces correspondances entre émotion artistique et états psychiques paroxystiques.

Il reste à approfondir un domaine. Jusqu'ici, nous avons – modestement – tenté de dresser un état des lieux comparatif des trois grands domaines scientifiques que sont les neurosciences, la physique quantique et les sciences de l'imaginaire, dans une perspective qui confinait souvent à l'ontologie, voire à la métaphysique. Il est tout aussi important, pour mieux comprendre notre bilan cognitif contemporain, de suivre, pas à pas, et dans une perspective historique, les émouvants tâtonnements de l'aventure de l'esprit humain, qui nous conduit des grottes de Lascaux jusqu'à Einstein et à Gödel. Pour cela, il m'a semblé que l'histoire des représentations que l'homme s'était faites de son propre cerveau était un bon marqueur. Ce sera donc l'objet du dernier chapitre de ce recueil : *Histoire des théories et des représentations du cerveau humain et de ses fonctions, de l'Antiquité au XXI^e siècle*.



*Les neurones-miroirs.
Une révolution dans le monde
des sciences humaines⁴⁴.*

L'esprit et le corps ne font qu'un seul et même individu.

Spinoza, Éthique, II, 21.

La 12^e édition revue des *Structures anthropologiques de l'imaginaire* de Gilbert Durand est parue aux éditions Armand Colin en 2020, et, soixante ans après la première édition de 1960, l'intérêt ne se dément toujours pas, ni pour le livre, ni pour la théorie. Peu d'ouvrages scientifiques peuvent se targuer d'une telle longévité. Comment expliquer cette pérennité, dans un domaine où toute théorie, toute herméneutique bouge très vite, et tend à devenir obsolète ? C'est parce que la recherche de G. Durand garde toute son actualité et sa fécondité épistémologique (ce dont rend compte la jaquette du livre dans l'édition A. Colin : « Gilbert Durand, le livre fondamental »).

Quand Gilbert Durand écrivait son livre fondateur, il prenait pour référence la réflexologie de l'école russe. Mais on objectera que les études sur la réflexologie ont beaucoup évolué depuis lors, et pourraient donc constituer un support

⁴⁴ Ceci est le texte revu et augmenté d'une conférence prononcée à l'Université de Perpignan-Via-Domitia (France) en 2019, dans le cadre du séminaire de Master 2 « Imaginaire, physique quantique et neurosciences », et de l'INI (*Institut de Neuroéducation Internationale*).

scientifique désormais obsolète. Nous allons voir que les avancées des neurosciences confirment et prolongent toujours la théorie de G. Durand. Jean-Michel Oughourlian souligne le même rôle de pionnier chez René Girard :

Ce qui est remarquable, c'est d'assister au cours d'une vie à la naissance d'une théorie psychologique et anthropologique, et de la voir confirmée trente ans plus tard environ par la recherche neuroscientifique.⁴⁵

Les neurosciences et l'IRM fonctionnel ont tout récemment mis en évidence une donnée d'une grande importance : pour notre cerveau, *voir et imaginer, c'est la même chose*⁴⁶. C'est la confirmation des théories de Gilbert Durand sur l'efficacité des images, cinquante ans plus tard. C'est aussi la preuve que les sciences humaines ne sont pas à la traîne des sciences exactes ; bien au contraire, elles peuvent les précéder, et ensuite être confirmées par elles. Enfin, c'est une extraordinaire promotion de l'imaginaire littéraire : le triomphe de Proust et de son *Temps retrouvé* : sa madeleine, les chèvrefeuilles de Combray, la sonate de Vinteuil (car le constat est aussi vrai pour les goûts et les odeurs que pour la vision) sont pour notre cerveau aussi vrais comme souvenirs que comme réalité⁴⁷.

Ces avancées scientifiques consacrent aussi le rôle primordial de la notion de représentation dans le domaine des sciences humaines. Car finalement, nous vivons et pensons sur des représentations, qui n'ont que la valeur que nous voulons bien leur donner. Quand *Homo sapiens* a émergé de l'animalité, c'est essentiellement par sa faculté imaginative, et par l'apparition de la fiction et de la capacité de parler de choses qui n'existent pas vraiment (à travers ses peintures,

⁴⁵ Oughourlian, 2013, p. 81.

⁴⁶ . On pense à la phrase de Boris Vian dans *L'Écume des Jours* : « Cette histoire est vraie, puisque je l'ai inventée ».

⁴⁷ Tout processus de mémoire est une reconstruction, donc une représentation qui ne saurait donc se revendiquer d'une fidélité à un « original ».

ses rituels religieux, etc...). Mais comment passer le seuil de l'imagination individuelle ? C'est là le coup de génie d'*Homo sapiens*. Il découvre la capacité de coopérer en masse, et donc de multiplier ses forces, dès lors que de grands groupes d'inconnus croient tous à des mythes communs. À partir de là, on peut fonder des empires. Alors que la représentation imaginaire d'un individu est un fantasme, et ne vaut que pour lui-même, celle d'une foule prend valeur de réalité. Elle rassure chaque membre de cette foule, et elle soude l'ensemble autour des mêmes croyances (le totémisme, puis la trinité, puis les droits de l'homme...). C'est cette « colle mythique » qui a fait de nous les maîtres de la création⁴⁸. Il y a là, à mon sens, une révolution cognitive majeure, qui explique scientifiquement que la nature d'*Homo sapiens* soit de vivre dans une double réalité : la réalité imaginaire, mais aussi la réalité objective. Cette réconciliation, elle est au centre de l'œuvre de Gilbert Durand, et elle se prolonge dans la notion de « raison contradictoire », au sens où la définit Jean-Jacques Wunenburger⁴⁹ : réhabiliter l'imagination, et lui redonner sa place dans un système imaginatif complexe, où elle est réconciliée avec la rationalité, et coopère avec elle.

D'autre part, il est maintenant scientifiquement établi⁵⁰ que, lorsque nous nous rappelons un objet, nous n'obtenons pas une reproduction exacte de l'original, mais une interprétation, une version reconstruite. Cette représentation, élaborée à partir de versions potentielles, repose sur des images, et non pas sur des mots. Donc, les images sont les matériaux principaux à l'origine des processus de pensée. En particulier, l'image est bien alors « lieutenant du monde », selon la formule de Jean-Jacques Wunenburger⁵¹ : elle *tient lieu* du monde réel, et, pour notre psyché, la représentation imaginée peut avoir la même force (d'adhésion, mais aussi de répulsion) que la chose évoquée. Comme le souligne Yuval Noah Harari, les empires de *Sapiens* se sont construits sur cette capacité à fédérer autour de cette « colle mythique ».

⁴⁸ Harari, 2015, p. 36 sq.

⁴⁹ Wunenburger, 1990.

⁵⁰ Damasio, 2010, p. 153.

⁵¹ Wunenburger, 2002.

Ainsi, comme le constate Douglas Hofstadter⁵², dans le monde du vivant, le seuil magique de l'universalisation de la représentation est franchi sitôt que le répertoire des symboles d'un système devient extensible sans limite évidente. Les systèmes qui sont au dessus de ce seuil (les productions élaborées : symboles, exprimés dans la littérature, dans les mythes) ont la capacité de modéliser en eux les autres êtres qu'ils rencontrent, voire de créer de toutes pièces des êtres imaginaires : la littérature, l'art, sont nés.

D'où la très belle hypothèse de Jean Rouaud⁵³ pour expliquer notre cruauté à l'encontre du règne animal, domestiqué ou non : c'est le souvenir frustré de l'époque préhistorique où, comme le montrent les peintures rupestres, l'animal-totem était roi, et redouté, avec aussi le désir (inconscient ?) de prendre sa revanche en lavant une vieille humiliation par la violence :

Et tous les regards de chiens battus, martyrisés, derrière les grilles de fer, interrogeant, que me reprochez-vous que vous vous acharniez sur moi ? On te reproche l'impardonnable : jadis, tu as été plus puissant que moi, jadis j'ai rampé devant toi, jadis tu as été roi.

C'est comme cela que Rouaud explique l'épisode de Nietzsche embrassant un cheval dans une rue de Turin : « Pardon, cheval », lui dit-il.

Ces avancées vont trouver une confirmation scientifique éclatante dans la découverte des neurones-miroirs. On ne mesure même pas encore toutes les implications de cette découverte. Mais Vilayanur Ramachandran choisit d'être optimiste lorsqu'il affirme que les neurones-miroirs feront pour la psychologie ce que l'ADN a fait pour la biologie.

⁵² Hofstadter, 2013, p. 324.

⁵³ Rouault, 2018, p. 273.

On peut définir ainsi l'activité des neurones-miroirs : lorsque nous observons (ou imaginons) une personne, notre cerveau déclenche une activité similaire à la sienne. Il est intéressant que ce soit un singe qui nous ait (involontairement) appris à le voir. L'anecdote mérite d'être racontée. Giacomo Rizzolatti et son équipe découvrirent les neurones-miroirs par hasard. Ils conduisaient une série d'expériences sur un singe, dont le crâne était couvert de capteurs, reliés à un puissant scanner. Vient l'heure du déjeuner. Sans quitter le labo, l'équipe découpe une pizza et la mange. Mais voilà que le scanner du singe se met à sonner. L'animal est attaché sur son siège, il ne peut bouger, mais il regarde les humains manger, et chaque fois que l'un d'eux porte la main à la pizza, le singe fait sonner le scanner. En analysant celui-ci, Rizzolatti finit par comprendre que, lorsque le singe voit l'un des chercheurs tendre la main vers quelque chose de désirable pour lui (en l'occurrence, la pizza), dans son cerveau, *les mêmes* circuits neuronaux s'activent que s'il tendait lui-même sa propre main, mais sans qu'il ne bouge. C'est ainsi qu'on a découvert les neurones-miroirs, et c'est une formidable étape dans l'exploration scientifique du cerveau. Chaque fois que nous voyons une autre personne agir, surtout si elle nous paraît proche de nous, des neurones-miroirs « s'allument » dans notre cerveau, de la même façon qu'ils s'allument dans le sien. Étonnant processus mimétique, qui nous concerne tous, autant que le singe.

Autre expérience, avec une IRM fonctionnelle, en 2007 : un pianiste « appareillé » joue, et sur l'écran une véritable symphonie de couleurs nous révèle la complexité de ce qui se passe dans son cerveau. Mais à côté, un autre pianiste ne fait que l'écouter, et c'est, dans son cerveau, quasiment la même symphonie de couleurs ! En revanche, chez un auditeur non musicien, il ne se passe pratiquement rien...

Les neurones-miroirs sont donc en quelque sorte les marqueurs de la complexité dans notre cerveau. Ils sont à la fois les moteurs de son apprentissage, et les vecteurs de sa complexité. C'est ce dont Gian-Batista Vico avait l'intuition, quand il évoquait, à l'origine de l'humanité, les Géants (*Giganti*), des êtres primitifs qui n'ont pas encore acquis la capacité de reconnaître ce qui est le reflet de leur image (et pour Vico, c'est ce qui signe leur primitivisme).

Ainsi, l'on découvre que c'est grâce aux neurones-miroirs que notre appareil neuronal s'est structuré, pendant les deux ou trois années qui ont suivi notre naissance, par mimétisme par rapport à nos parents, ou à des personnes qui se sont

occupées de nous ; puis, pendant notre éducation, par mimétisme par rapport à des personnes qui ont compté pour nous (nos professeurs, nos amis). Si ce processus mimétique ne se met pas en place, pour une raison quelconque, l'individu concerné sera presque sûrement psychotique. Les neurones-miroirs sont à la base de l'empathie, de la relation, de la compassion, de la culture. Ils nous permettent de découvrir, d'apprendre l'autre en le désirant (ou en le rejetant). Donald Winnicott, à qui nous devons la notion d'objets transitionnels, tournait autour de cette idée, quand il voyait dans le visage expressif de la mère une zone réfléchissante pour son bébé, grâce à laquelle celui-ci se découvre. Si le visage reste impassible, l'enfant devient anxieux.

Les neurones-miroir sont donc essentiels, car ils permettent la communication, avec l'autre comme *alter ego*, (ils sont en conséquence analogiques du régime « nocturne synthétique » des *Structures anthropologiques de l'imaginaire*, et des figures du passeur). Sans eux, nous serions autistes. Ils déterminent notre capacité d'empathie par leur fonctionnement mimétique.

L'homme est donc, d'abord, un imitateur. La psychologie est centrée sur la relation mimétique : le désir mimétique, et la rivalité mimétique, déterminés par un système-miroir. Aristote le disait déjà :

L'instinct de l'imitation est présent chez l'homme depuis l'enfance, la différence entre l'homme et les autres animaux étant qu'il est la plus mimétique des créatures vivantes. (*Poétique*, IV).

D'où, par exemple, la fascination pour le sublime. Elle est à l'origine de ce qu'on a appelé le syndrome de Stendhal : un choc émotionnel, pouvant aller jusqu'à la perte de connaissance, chez celui qui est confronté, dans une sorte de *satori*, à la puissance évocatrice émanant d'une œuvre d'art : la découverte de ce qui est plus grand que nous). C'est le grand intérêt des musées de pouvoir susciter ce genre d'émotions, au-delà d'être des conservatoires de la culture.

Les neurosciences tendraient donc à nous confirmer que l'organisation cérébrale est le reflet de l'imaginaire humain (à moins que ce ne soit l'inverse...) ; et que la conscience, revisitée par la théorie des neurones-miroirs, est, d'abord, une entité collective associant trois sous-systèmes :

Un tropisme rationnel

La raison n'a pas toujours eu ces lettres de noblesse : Aristote pensait (comme les Égyptiens) que le cœur régissait la cognition et la perception, et que le cerveau était une sorte de radiateur, chargé de refroidir les passions du cœur. Puis, pendant longtemps, on a confondu l'intégralité du cerveau avec ce tropisme rationnel. La raison a donc été, avec Descartes, puis avec les Lumières, assimilée à l'ensemble des croyances et des connaissances communément admises et systématisées par les esprits (ce qu'on appelle l'« objectivité faible »). Elle se superpose donc avec la vérité : celui que l'Écriture appelle l'insensé, c'est l'hérétique. De là vient le danger potentiel du rationalisme : paradoxalement, il peut représenter, à un moment donné, l'apport du passé, le poids de la tradition *ne varietur*, le conservatisme. C'est pour cela que les grands novateurs et découvreurs (Socrate, Christophe Colomb, Galilée, Hume) ont toujours été persécutés au nom de la raison, et ont été amenés à sortir de cet ordre raisonnable pour inventer.

Après avoir régné en maître, depuis Descartes, le « tropisme rationnel » ne cesse de perdre son hégémonie (tout en conservant ses prérogatives, en particulier dans le monde des sciences). Son archétype est l'image du Père, symbolisant l'interdit, et qui renforce le désir par l'interdit. Car le modèle-obstacle est plus attirant que le modèle en tant que tel, puisque ce qui est interdit est plus attirant que ce qui est permis ; c'est ce que nous dit le récit de la *Genèse*, avec son Paradis.

Un tropisme émotionnel

Ce tropisme émotionnel a été mis en évidence par Antonio Damasio. Avec les travaux de Damasio, il est désormais acquis que l'émotion joue un rôle capital dans le raisonnement humain. De plus, Damasio a établi que ce mode émotionnel nous ouvre les portes d'une autre approche au monde que l'approche rationnelle : l'approche intuitive, très importante dans notre relation globale au monde, et particulièrement à l'aise avec le monde des sensations et donc des images. Elle peut être beaucoup plus fine que l'approche rationnelle. Elle ne la remplace pas, elle s'y ajoute. Mais l'approche rationnelle peut l'inhiber et la faire taire. C'est ce que Paul

Claudiel a admirablement exprimé dans la belle parabole d'*Animus et Anima*, où il dit cela avec d'autres mots, ceux du poète :

Tout ne va pas bien dans le ménage d'Animus et d'Anima, l'esprit et l'âme. Le temps est loin, la lune de miel a été bien tôt finie pendant laquelle Anima avait le droit de parler tout à son aise et Animus l'écoutait avec ravissement. Après tout, n'est-ce pas Anima qui a apporté la dot et qui fait vivre le ménage ? Mais Animus ne s'est pas laissé longtemps réduire à cette position subalterne et bientôt il a révélé sa véritable nature, vaniteuse, pédantesque et tyrannique. Anima est une ignorante et une sottise, elle n'a jamais été à l'école, tandis qu'Animus sait un tas de choses, il a lu un tas de choses dans les livres, il s'est appris à parler avec un petit caillou dans la bouche, et maintenant, quand il parle, il parle si bien que tous ses amis disent qu'on ne peut parler mieux qu'il ne parle. On n'en finirait pas de l'écouter. Maintenant Anima n'a plus le droit de dire un mot. Il lui ôte, comme on dit, les mots de la bouche, il sait mieux qu'elle ce qu'elle veut dire et au moyen de ses théories et réminiscences il roule tout ça, il arrange ça si bien que la pauvre simple n'y reconnaît plus rien [...]. Il invente des choses pour lui faire de la peine et pour voir ce qu'elle dira, et le soir il raconte tout cela au café à ses amis. Pendant ce temps, elle reste en silence à la maison à faire la cuisine et à nettoyer tout comme elle peut après ces réunions littéraires qui empestent la vomissure et le tabac [...]. Un jour qu'Animus rentrait à l'improviste, ou peut-être qu'il sommeillait après dîner, ou peut-être qu'il était absorbé dans son travail, il a entendu Anima qui chantait toute seule, derrière la porte fermée : une curieuse chanson, quelque chose qu'il ne connaissait pas, pas moyen de trouver les notes ou les paroles ou la clef ; une étrange et merveilleuse chanson. Depuis, il a essayé sournoisement de la lui faire répéter, mais Anima fait celle qui ne comprend pas. Elle se tait dès qu'il la regarde. L'âme se tait dès que l'esprit la regarde.⁵⁴

Un pas de plus, et il faut admettre qu'*Homo Sapiens* est aussi, indissociablement, *demens*. Edgar Morin souligne bien qu'*Homo Sapiens* ne serait pas devenu *sapiens* s'il n'avait été, aussi, et contrairement aux animaux, *demens* :

⁵⁴ Claudel, 1965, p 27-28.

Cela aurait pu être une tare. Il est inconcevable qu'un animal qui consacre tant de ses forces à jouir et s'enivrer, qui perd du temps pour enterrer ses morts, accomplir des rites, danser, décorer, ait pu survivre et progresser. Dès lors, il faut penser plutôt que le déferlement de l'imaginaire, la multiplication des erreurs, la prolifération du désordre, loin d'avoir handicapé *homo sapiens*, sont au contraire liés à ses prodigieux développements.⁵⁵

Ce qui le caractérise, ce n'est pas une réduction de l'affectivité au profit de l'intelligence, mais au contraire, une véritable éruption psycho-affective, et même le surgissement de l'*hybris*, de la démesure (qui n'est nullement dans l'animalité) :

Dans les sociétés archaïques comme dans les sociétés historiques, par les herbes et/ou les liqueurs, par la danse et/ou par le rite, par le profane et/ou par le sacré, il y a recherche, attente d'états d'ivresse, de paroxysme, d'extase qui parfois semblent unir le désordre extrême, dans le spasme ou la convulsion, et l'ordre suprême, dans la plénitude d'une intégration avec l'autre, la communauté, l'univers. Ces états semblent purger les anxiétés, transformer les violences en jeux et en joies, les joies en délires et en béatitudes.⁵⁶

L'homme est donc fou-sage, et la vérité humaine comporte l'erreur, se nourrit d'elle : comme le dit Rimbaud, « Je finis par trouver sacré le désordre de mon esprit. »⁵⁷ Car

contrairement à la machine, l'organisme vivant fonctionne avec et malgré du « bruit », du désordre, de l'erreur. Ils n'entraînent pas nécessairement un accroissement d'entropie du système, et peuvent même être régénérateurs. C'est parce que le système vivant est en processus d'autoproduction permanente, d'*autopoiesis*, de réorganisation constante, qui résorbe l'entropie et répond aux atteintes désorganisatrices venant de l'environnement.⁵⁸

⁵⁵ Morin, 1973 p. 124.

⁵⁶ Morin, 1973 p. 121.

⁵⁷ Rimbaud, *Une Saison en Enfer*, Délires II.

⁵⁸ Morin, 1973 p. 130.

Dans d'autres travaux⁵⁹, j'ai abordé le lien entre notre part rationnelle et notre tropisme intuitif, à travers la notion de *duende*. On sait que cette notion définit, chez les Gitans, la façon dont le chanteur de flamenco ou le torero « sortent » de leur être ordinaire, au moment où ils sont inspirés, pour toucher au sublime, dans l'improvisation de leur élan créateur : le *duende* est, dans le monde de la tauromachie et dans celui du flamenco, cet état d'inspiration qui conduit le toréador ou le chanteur à improviser, à être créateur. Cette irruption du *duende* n'est toutefois possible que sur un terrain technique très solide. Elle est en quelque sorte donnée en plus. Nous sommes au-delà de la technique, mais dans une situation qui la suppose et la dépasse à la fois. Cet état de grâce, lorsqu'il est donné, ne peut se situer que dans le contexte d'une maîtrise parfaite de la discipline du torero, ou du chanteur, mais ce n'est pas suffisant. Il est impossible à acquérir par leur seule volonté. Le *duende* passe, il est instable, il faut savoir le saisir, comme le *kairos*. Florence Dupont rapporte les propos de Frédéric Deval racontant comment un jour, à Labriga, il a raté le *duende* :

La *fiesta* commence, un grand chanteur est là, El Funi, rien ne se passe, « on boit, on parle, on attend, on mange, on raconte des blagues, on rejoue, on rechante, on redanse un peu... », toujours rien. Le narrateur s'endort sur un canapé. Le lendemain à midi, il se réveille et apprend qu'à sept heures du matin, devant le tout Labriga gitan, El Funi, subitement et pendant d'inoubliables et longs moments, fut *vraiment* bouleversant et qu'entouré de Gitans qui l'aimaient et qu'il aimait, il avait vraiment représenté Labriga dans son âme collective⁶⁰.

Le *duende* était là. Le livre de R. Bérard sur la tauromachie, après nous avoir prévenu que le *duende* est « une des notions les plus difficiles à définir », nous en parle ainsi :

Soudain, c'est là, sans avertir. Chaque geste baigne dans une autre lumière. On ne saurait dire au juste ce qui vient de se produire : un bonheur recouvre l'arène. « *Ahorra, tiene duende* » (« ça y est, il a le *duende* »).⁶¹

⁵⁹ Thomas, 2007.

⁶⁰ Dupont, p. 30 sq.

⁶¹ Bérard, 2003, p. 459 et 461.

Le grand toréador Curro Romero disait de lui-même :

La plupart des gens qui parlent du *duende* se contentent de croire à une inspiration profonde, mais pour moi il s'agit de bien davantage. Curro, dans l'arène, on dirait parfois que ce n'est pas la personne que je connais, avec qui je vis. Cette présence autre par quoi il est visité, je suis sûr qu'elle existe⁶².

Effrayantes et prophétiques paroles, dignes de l'Antiquité. Dionysos passe. Car c'est bien lui qui est convoqué à cette parade. Comment ne pas faire le lien entre le *duende* et la force de l'inspiration, comme invasion des forces divines, telle qu'elle est décrite par les poètes grecs et romains ? C'est lui, le dieu de la *mania* et de l'enthousiasme dont nous parle Platon tout au long de son œuvre, celui qui permet d'entrer en relation avec l'invisible et l'inouï ; Socrate dit dans le *Phèdre* : « Les plus grands bienfaits nous viennent de la folie » (244A)⁶³ ; et Orphée, Silène, si souvent convoqués lors des joutes poétiques, ont évidemment à voir avec Dionysos : Orphée vient du même pays, la Thrace ; Silène est dans son cortège.

Mais Dionysos est un dieu dangereux. Une de ses caractéristiques (qui va de pair avec sa faculté d'enthousiasme), c'est d'abolir temporairement les limites, d'être un dieu de la fusion. Il est à la fois « le dieu le plus terrible et le plus doux aux hommes » (Euripide, *Bacchantes*, 861), d'autant plus dangereux qu'il est séduisant. Il participe des deux natures, masculine et féminine, il associe dans sa légende l'élément terrestre et l'élément liquide : comme Saturne, comme Isis, c'est un dieu qui vient de la mer. Il va même jusqu'à risquer l'entreprise la plus dangereuse : être comme l'animal, pour être comme le dieu, dans une sorte de chamanisme sauvage. Aller au plus bas pour aller au plus haut : c'est bien ce qu'entreprennent les Bacchantes, dans leur rituel terrible d'omophagie. La violence la plus élémentaire est toujours sous-jacente à son culte, et elle ne demande qu'à engloutir le myste imprudent. La transe dionysiaque est toujours *à la limite* : elle fait entrer dans une danse de beauté, qui peut se transformer en un instant et prendre le visage de la violence laide et brutale. De même le torero joue avec la violence mortifère du taureau, le fait entrer et l'enveloppe dans une danse fascinante,

⁶² *Ibid.*, p. 460.

⁶³ Sur le rôle de la folie dans l'inspiration prophétique et poétique, cf. Dodds, 1965, p. 71 sq.

par le travail de la cape ; et le *duende* le conduit à prendre des risques fous, à aller au-delà de la limite, sous le coup de l'inspiration de Dionysos. Mais vienne Dionysos à désertier la scène, l'acrobate tombe de son fil, et la scène devient sanglante. Car la limite du dionysisme, de son option fusionnelle, c'est qu'on risque de se perdre, de ne plus se retrouver dans cette aventure. Le danger extraordinaire que Dionysos fait courir à son myste, c'est qu'il objective l'Autre comme une figure de la mort : l'autre absolu, c'est la mort. La seule façon d'échapper à la dualité mortifère, c'est de la lier, de l'étreindre, de ne faire qu'un avec elle, comme le torero avec son taureau, symbole des forces brutes et vitales. Mais faire cela est extrêmement périlleux, car on s'oublie, on perd jusqu'à la conscience de son identité. L'irruption de Dionysos n'établit pas une dialogique, c'est-à-dire une conservation des instances initiales dans leur propre dépassement. En se laissant emporter par le dieu, on meurt à soi-même, on perd la cohérence de son moi, on sombre, on coule, on s'enfonce dans le vertige de sa folie.

Nous voudrions faire un rapprochement contemporain avec un monde dont l'anthropologie et l'étude des structures de l'imaginaire nous montrent qu'il n'est pas sans lien avec le mythe dionysiaque : c'est le monde de la vitesse et de la compétition automobile⁶⁴. Car ce monde est celui de l'excès, comme le culte dionysiaque, il est paroxystique. Tout est *trop* dans l'univers de la course automobile : trop de puissance, trop de vitesse, trop de risques, trop de consommation, trop de bruit. Assurément, tout cela n'est pas raisonnable (Dionysos ne l'est pas non plus). Mais ce monde est flamboyant : passée la limite du raisonnable, le pilote accède à un espace et un temps raréfiés. Le monde extérieur ne lui parvient plus qu'à l'état de rumeurs : acclamations lorsqu'il passe devant les tribunes, pulsations d'une admiration qui se concentre sur lui. Il devient un archange de la vitesse, dans un temple qui lui est dédié. Le coureur automobile est une sorte de héros moderne confronté à son Dionysos : la vitesse. On en revient au *duende* : le pilote de course qui vient de réaliser un *run*, un tour exceptionnel, lors d'une séance de qualifications, ne tient pas un autre discours que le toréador. Il est incapable d'expliquer sa performance

⁶⁴ Cf. Monneyron et Thomas, 2006.

exceptionnelle par des causes rationnelles. Généralement, il dit modestement : « J'étais bien, je sentais bien la voiture ». Il avait le *duende*. C'est la différence entre le « très bien » et l'état d'harmonie parfaite entre le héros et sa monture, qui lui permet, pour quelques instants, de passer la limite.⁶⁵

Les méthodologies de l'imaginaire nous permettent de mieux comprendre ce phénomène du *duende*, dans l'épaisseur d'un imaginaire qui, on le voit, touche aussi bien à l'ancien qu'au moderne. Le *duende*, comme enthousiasme, irruption de l'indicible et de l'inouï, a à voir avec une symbolique mystique de la fusion. Pour ne pas être déséquilibrée, cette constellation imaginaire doit impérativement être rééquilibrée par son contrepoint : l'ordre, reposant sur un imaginaire de la distinction claire, de la logique et de l'élucidation. Le lien entre les deux constellations ne pourra se faire que dans une logique complexe, associant imaginaire diurne schizoïde et imaginaire nocturne fusionnel par la médiation d'une « danse » d'Hermès, le voyageur et le grand communicant⁶⁶. Ainsi, les trois structures de l'imaginaire,

- Diurne « héroïque », fondé sur la séparation
- Nocturne « mystique », fondé sur la fusion
- Nocturne « synthétique », fondé sur la relation,

sont associées dans ce que les théories de la complexité désignent sous le nom de *système* : l'organisation de deux termes opposés, dans une relation qui permet de dépasser (sans les annuler) les polarisations originelles, et de rendre compatibles (et même complémentaires) des instances qui, primitivement, ne l'étaient pas. C'est le principe même de ce qu'il est convenu de désigner comme une émergence⁶⁷.

⁶⁵ Et ce n'est pas seulement parce qu'il est espagnol que le champion du monde de Formule 1, Fernando Alonso est si souvent comparé à un toréador, et photographié avec l'habit de toréador : il y a vraiment une connaturalité entre ces deux métiers (ou ces deux arts).

⁶⁶ Pour une présentation complète de ces méthodologies, cf. Thomas, 2006 et Thomas, 1998.

⁶⁷ En voyant bien que le troisième terme, le terme relationnel, celui qui donne le sens, n'est pas sur le même plan que les deux autres, dans une logique complexe où un plus un égalent trois !

Un troisième tropisme du cerveau : les fonctions relationnelles

Mais, comme nous l'avons dit *supra*, on a découvert récemment un troisième tropisme du cerveau, à la fois relationnel et réflexif : ce sont précisément les neurones-miroirs. C'est ce dont rend compte le schéma d'Edgar Morin définissant les relations entre la « certitude de l'amour » et l'« incertitude du risque »⁶⁸, à condition d'y ajouter la notion de *reliance* :

Certitude de l'amour, liance	Reliance	Incertitude du risque, déliance
(mais aussi haine possible)	Régime nocturne synthétique	Régime diurne
Régime nocturne mystique	Neurones-miroirs	
Tropisme 2	Tropisme 3	Tropisme 1

Le moteur privilégié des neurones-miroirs, c'est donc le mimétisme⁶⁹, et, à travers lui, le désir (ou sa forme négative, la répulsion). Comme le fonctionnement cérébral est, fondamentalement, mouvement, Jean-Michel Oughourlian remarque que l'équivalent du mouvement qui, dans la gravitation, empêche les planètes de

⁶⁸ « Le véritable épanouissement de l'intelligence et de l'être humain appelle la conjonction de l'incertitude du risque, et de la certitude de l'amour. Nous avons besoin que notre environnement nous apporte agression et affection. » (Morin, 1980, p. 64).

⁶⁹ Une preuve médicale de l'existence des neurones-miroirs, c'est l'écholalie (la répétition automatique des paroles de l'interlocuteur, que l'on constate dans certaines aphasies). Lorsque le médecin dit : « Comment ça va ? », le patient ne fait que répéter la question sans réponse : le cerveau gauche, qui devrait enchaîner le dialogue, est mis hors-circuit par la maladie neurologique. On relèvera une variante dans *Noces Barbares* de Yan Queffelec : le « Et toi ? » que le jeune héros autiste oppose à tous ses questionneurs.

s'écraser les unes sur les autres, c'est, en psychologie, *le désir*, qui maintient une tension créatrice (participant du régime nocturne synthétique des *Structures anthropologiques de l'imaginaire*), qui n'est ni une séparation (relevant du régime diurne) ni une assimilation (relevant du régime nocturne mystique).

On notera aussi un autre lien avec les *Structures anthropologiques de l'imaginaire* : l'enfant effectue une sorte de parcours initiatique en trois postes, qui le met en relation avec les trois tropismes que nous avons évoqués : il est amené à se détacher (régime diurne) du sein maternel et de la relation fusionnelle (régime nocturne mystique), à mesure que lui sont proposés mimétiquement des objets de désir (régime nocturne synthétique : mouvement, relation), qui l'éloignent du corps de la mère. On remarquera alors qu'une erreur possible de Freud, c'est d'avoir ramené à du sexuel ce qui relevait plus généralement du mimétique (dans sa double dimension attraction/répulsion.).

Virgile avait déjà tout compris :

*Dine hunc ardorem mentibus addunt,
Euryale, an sua cuique deus fit dira cupido?*

Sont-ce les dieux qui mettent cette chaleur dans nos âmes, Euryale, ou chacun se fait-il un dieu de la violence de son désir ? (*Énéide*, IX 184-185).

Notons que, bien sûr, cette imitation n'exclut pas la créativité, et qu'elles forment même un couple fonctionnel. Chez les artistes, l'imitation peut apporter ou retrancher de l'information au modèle imité. Léonard de Vinci, peignant la Joconde, oublie qui elle était (son odeur, sa voix, son rire), mais ajoute son propre regard sur elle. Gian-Batista Vico l'avait déjà remarqué, quand il définissait le processus de remémoration, réparti pour lui en trois moments :

- la *memoria*, mémoire proprement dite, comme capacité de se souvenir ;
- la *fantasia*, l'imagination, qui modifie ces mêmes choses
- l'*ingegno*, l'invention, qui reconfigure les choses, leur donne un tour neuf, en fonction de relations nouvelles.

Le grand poète portugais Fernando Pessoa dit la même chose, avec ses mots à lui, quand il compare le processus de la création poétique à l'alchimie :

On laisse d'abord pourrir les sensations [Œuvre au Noir] ; une fois mortes, on les blanchit par la mémoire [Œuvre au Blanc] ; ensuite, on les rubéfie par l'imagination [Œuvre au Rouge] ; enfin, on les sublime [phase de sublimation et de « cristallisation »] par l'expression⁷⁰

Donc, tout est dans le mimétisme, et dans son traitement par le connectome. Car, avec le cerveau, on a bien affaire à une entité collective et globale : chaque sensation n'est rien en elle-même, mais beaucoup de sensations organisées font sens. De même, comme le fait remarquer Douglas Hofstadter, chaque fourmi est stupide, mais la colonie est intelligente. Les fourmis sont des composantes de la pensée d'un être supérieur : la fourmilière⁷¹. Il en va de même pour le cerveau avec ses neurones : tout est dans le connectome⁷². Et l'on ne comprend rien à *Notre Dame de Paris* si l'on se polarise sur la suite des lettres. Tout se passe « en miroir » :

L'étoffe dont je suis fait est un patchwork de petits morceaux empruntés à des milliers de personnes. [...] Ce qui était en surface s'enterre lentement comme une ruine romaine, s'enfonçant peu à peu au cœur de nous-mêmes, tandis que notre environnement s'élargit [...]. Tout cela suggère que chacun de nous est une recombinaison d'éclats d'âmes empruntés à autrui.⁷³

Douglas Hofstadter a là-dessus une théorie fascinante et très élégante. Pour lui, les phénomènes émergeant de nos cerveaux (les idées, les images, le libre-arbitre, la connaissance) reposent sur ce qu'il nomme une « boucle étrange » : une interaction entre un niveau inférieur (neural : la « machine », produisant l'imagerie), et un niveau « supérieur » de l'activité cérébrale (produisant l'imaginaire : les images symboliques : le programme et les algorithmes) tous deux étant déterminés l'un par l'autre (cela n'ayant bien sûr rien à voir avec la théorie de la *res extensa* et de la *res cogitans* chez Descartes, qui ne prend en compte ni la relation, ni l'émergence). Il y aurait donc un phénomène de résonance neurale : *le Moi naît dès lors qu'il a le pouvoir de se refléter*. Quand on connaît la fortune de la notion de neurone-miroir,

⁷⁰ Pessoa, 1986 a, p. 29.

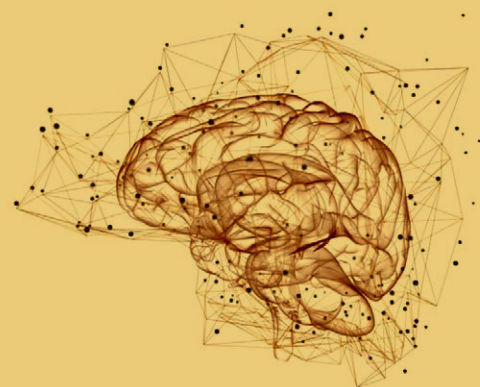
⁷¹ Hofstadter, 2000, p. 353

⁷² Le connectome est un plan complet des connexions neuronales du cerveau.

⁷³ Hofstadter, 2013, p. 330-331.

chez les neuroscientifiques⁷⁴, l'idée est séduisante. Elle donne une égale dignité aux deux niveaux fonctionnels : idéalisant et neural. Pour Hofstadter, la puissance d'une idée est tout aussi réelle que celle d'une cellule ou d'une impulsion nerveuse, puisque l'une ne peut exister sans l'autre. Dans ce chant choral du fonctionnement cérébral, la conscience ne se conçoit donc que comme reliée au monde extérieur, d'où elle puise ses informations. En même temps, elle les traite et les transforme, ce qui en fait exactement le modèle d'un système *auto-organisé* : dépendant à la fois du monde extérieur, et de son propre monde intérieur (qui transforme les informations), les deux étant indissociables.

⁷⁴ Oughourlian, 2013.



Imaginaire, physique quantique et neurosciences.

Le rôle décisif de Niels Bohr⁷⁵.

Si vous croyez que vous avez compris la théorie quantique, c'est que vous ne l'avez pas comprise.

Richard Feynman

Si l'on n'est pas choqué par la physique quantique, c'est qu'on ne l'a pas véritablement comprise. Lorsqu'on la comprend, on ne peut être que terrifié.

Niels Bohr, conversation avec W. Heisenberg.

Après les neurosciences, la physique quantique sera donc le deuxième angle d'approche pour un regard nouveau jeté en anthropologie, et susceptible d'enrichir le dialogue entre les sciences de l'imaginaire et ces nouvelles sciences physiques qui composent le capital épistémologique du XXI^{ème} siècle. La physique quantique est d'ailleurs, en elle-même, un monde assez étrange, dont Richard Feynman disait : « Si vous croyez que vous avez compris la théorie quantique, c'est que vous ne l'avez pas

⁷⁵ Ceci est le texte revu et augmenté d'une conférence prononcée à l'Université de Perpignan-Via-Domitia (France) en 2019, dans le cadre du séminaire de Master 2 « Imaginaire, physique quantique et neurosciences », et de l'INI (*Institut de Neuroéducation Internationale*).

comprise. » Pour mesurer le rôle de cette approche scientifique aussi innovante que déconcertante dans notre approche de la connaissance, y compris dans le domaine de l'imaginaire, rappelons-en rapidement les grandes lignes.

La décohérence quantique

On sait que, en physique quantique, règne le principe d'incertitude établi par Werner Heisenberg : un objet quantique (par exemple, un photon) est soit une onde, soit une particule ; c'est-à-dire que l'on connaît soit son mouvement, soit sa masse, mais pas les deux en même temps (c'est ce qu'on appelle le dualisme quantique). Donc, il n'a pas d'existence au sens où nous l'entendons, dans notre monde de la physique classique. Les phénomènes ne peuvent y être que statistiques et aléatoires. C'est ce que suggère la parabole proposée par Sven Ortolí et Jean-Pierre Pharabod dans leur livre *Le Cantique des quantiques*⁷⁶ : un pêcheur qui, en physique classique, attraperait des poissons dans un étang, va, en physique quantique, pêcher *du* poisson : l'individualisation n'est pas possible tant que la décohérence n'a pas eu lieu.

Sur ces bases, nous ne devrions pas voir le monde. En fait, nous ne le pouvons que du fait de la décohérence quantique : c'est notre conscience qui crée la réalité, en regardant ce qui nous entoure ; elle provoque la réduction du paquet d'ondes, et la disparition de la superposition d'états. Cela revient à dire que, pour nous, la réalité, c'est le contenu de notre conscience. Il faudrait donc d'ailleurs remplacer le mot « observateur » par celui de « participant », puisque nous interagissons dans notre observation. Plus exactement, non seulement les observations dérangent ce qui est mesuré, mais elles le produisent, puisque nous contraignons un électron à assumer une position définie. L'onde ne se manifeste comme particule que lorsqu'on la regarde. Une belle métaphore mythique en serait le « complexe de Midas », ce roi de Phrygie qui transformait en or tout ce qu'il touchait.

⁷⁶ Ortolí et Pharabod, 2011.

D'où le sens de la parabole du Chat de Schrödinger. On sait que l'expérience du Chat de Schrödinger est une fable un peu macabre imaginée par Erwin Schrödinger en 1935 pour faire comprendre la différence entre la physique classique et la physique quantique. Elle consiste à imaginer un chat enfermé dans une boîte où est installé un dispositif létal libérant du cyanure quand un détecteur Geiger de radioactivité repère la désintégration d'un atome radioactif d'uranium. Mais, comme la possibilité qu'un atome radioactif se désintègre relève de l'aléatoire, en tant que loi de la mécanique quantique, il est impossible de savoir où l'on en est de la mort du chat, tant qu'on n'a pas fait une observation, c'est-à-dire ouvert la boîte, opérant un choix appelé « effondrement de la fonction d'onde », ou « décohérence quantique » : le chat est alors mort, ou vivant. Avant cela, le chat, suivant les lois quantiques, est dans un état indéterminé : à la fois mort et vivant. Heureusement, un chat n'est pas un objet quantique, et cette fable cruelle n'a pour objet que de nous faire comprendre qu'une particule a une existence virtuelle et aléatoire, tant qu'elle n'a pas été observée : avant la décohérence, elle peut être à plusieurs endroits en même temps. C'est ce qu'on appelle une superposition quantique. Avant cette réduction objective, l'univers n'était pas conscient, mais vivait dans un état suspendu, assez semblable au rêve. « Autrefois n'était que le rêve », disent les Aborigènes australiens. Seules, l'attention et l'intention (la concentration et la décision) permettent de transformer le chaos en ordre.

À partir de là, certains ont développé une théorie comme quoi les états superposés peuvent exister dans une infinité d'univers parallèles. C'est la théorie, d'ailleurs contestée par nombre de physiciens, dite « des mondes multiples » : *Multiverse*, le « multivers » de Hugh Everett. Selon cette théorie, la nature n'opérerait aucun choix, au moment de la décohérence quantique et de l'effondrement de la fonction d'onde ; au contraire, les deux possibilités se vérifient bien, mais elles le font simultanément et dans des univers parallèles, mais séparés, qui, en de certaines occasions, peuvent interférer⁷⁷ : selon les théories d'Everett, si le Chat de Schrödinger était un objet quantique, il serait mort dans un univers et vivant dans un autre, tant qu'il n'a pas été observé.

⁷⁷ Sur ce principe s'articule alors le principe de synchronicité tel que l'a défini C.-G. Jung.

Les trois lois fondatrices repérées par Niels Bohr

De tous les grands scientifiques qui ont inventé, puis élaboré la mécanique quantique, Niels Bohr est sans doute celui qui a eu le regard le plus panoramique, jetant des ponts avec les autres disciplines. On parle à ce sujet du « triangle d'or » Copenhague (Bohr) – Göttingen (Heisenberg) – Munich (Institut Max Planck)⁷⁸. Voyons donc ces trois lois fondamentales repérées par Bohr.

L'unité de la connaissance

Ce qu'on appelle l'entendement, depuis Aristote (*noésis*), Descartes et Kant, c'est la faculté de comprendre par l'intellect, identifié au raisonnement rationnel, et supposé indépendant des sensations. Or Niels Bohr, comme Kant, constatent que l'entendement humain est limité. La science, comme exercice rationnel, est un produit de cet entendement limité, qui passe volontairement à côté de l'intuition, ce qui lui impose des restrictions inévitables. Mais pour Bohr (et pour Kant et Schopenhauer, ses deux maîtres), l'entendement humain est aussi doué de possibilités infinies de création et d'assemblage nouveau de signes, en particulier par le recours aux images. Pour Bohr, la physique n'est plus le déchiffrement d'un texte déjà écrit, celui de la Nature de la science classique ; mais elle n'est pas non plus un jeu arbitraire (comme pour le constructivisme et le postmodernisme).

Il est logique, dans ce contexte, que, lorsque la physique quantique établit le principe de relativité, base de l'indétermination de la particule quantique, avec sa conséquence, le point de vue de l'observateur, Bohr s'émerveille à la fois devant la possibilité de faire apparaître une unité de la connaissance, et devant les implications analogiques qu'il entrevoit immédiatement avec la relativité des jugements humains, justement parce qu'il voit la possibilité de faire apparaître une unité de la connaissance :

Quelle leçon profonde sur la relativité de tous les jugements humains n'avons-nous pas reçue de nos jours lorsque nous avons découvert que tout

⁷⁸ Soit dit en passant, vers la même époque, à Zürich, il y avait une belle équipe de déconstructeurs et de penseurs révolutionnaires : Einstein, Tzara, Lénine...

phénomène physique dépend du point de vue de l'observateur ? Cela a contribué largement à la beauté et à l'unité de notre conception de l'univers.⁷⁹

C'est Carl-Gustav Jung qui écrivait : « Penser est difficile. C'est pourquoi la plupart se font juges » : il est plus facile de juger (de trancher) que de comprendre (d'intégrer la complexité) : c'est la leçon de la citation de Bohr.

Sur cette base, pour Bohr, la physique, sorte de *Scienza Nuova*, va nous permettre de trouver des traits communs qui nous aideront dans la recherche d'une unité de la connaissance, et d'une compréhension universelle, destinée à élever globalement la culture humaine.

Ainsi, l'on constate que ce sont les physiciens eux-mêmes qui ont initié l'idée d'un dialogue avec les sciences humaines, et qui ont rêvé de tirer de la physique quantique des conséquences pour la biologie, la psychologie, l'anthropologie, la philosophie, la religion, l'art, et même la politique. Bergson, lui, avec sa démarche de philosophe, y était hostile.

En 1959, Charles Snow avait affirmé dans *Les Deux Cultures* que nos deux cultures – art et science – souffraient d'une incompréhension mutuelle. C'est bien l'impression qu'on a quand on lit le livre d'Alain Sokal et Jean Bricmont, *Impostures intellectuelles*, qui est un éreintage et un dénigrement des sciences humaines : selon eux, les spécialistes dans le domaine des lettres, et des sciences humaines et sociales, sont des imposteurs ou des incompetents quand ils parlent de sciences « dures ». Charles Snow, lui, propose comme solution à ce schisme épistémique la constitution d'une « troisième culture » qui comblerait le fossé communicationnel. Les poètes étudieraient Einstein, et les physiciens liraient Coleridge. Cela contiendrait les excès des extrémistes des deux bords. C'est ce qui s'est partiellement produit. Mais en fait, les spécialistes de sciences « dures » ont donné à cette « troisième culture » une inflexion particulière, en choisissant de communiquer directement avec les médias et le grand public, sous forme de conférences de vulgarisation scientifique. Le problème, c'est que cette communication n'est ni une confrontation ni un dialogue : elle reste un solipsisme à vocation pédagogique, unilatéral (et condescendant ?) :

⁷⁹ Bohr, 2015, p. 182.

on n'a pas réussi à créer vraiment un dialogue entre égaux. Sur cette base de l'unité de la connaissance, Bohr propose, lui, deux outils d'investigation

Le principe de complémentarité, comme clef de l'unité :

C'est la devise même que Bohr avait choisie pour résumer sa recherche : *contraria sunt complementa*. La notion de complémentarité réjouit un spécialiste des structures anthropologiques de l'imaginaire, mais il ne faudrait pas se méprendre : en physique, elle s'applique à des représentations mutuellement exclusives les unes des autres (comme l'onde et la particule). En fait, cela relève de la systémique, et de la dialogique conceptualisée par E. Morin, et selon laquelle deux, ou plusieurs logiques sont liées en une unité, de façon complexe, sans que la dualité se perde dans l'unité ; c'est une notion bien plus riche et complexe que le sens banal de : deux entités qui se complètent.

Donc, chez Bohr, le terme « complémentarité » ne dit pas ce qu'il veut dire. Il est lié *aussi* à l'incompatibilité entre des termes, et ne désigne pas une association de certains traits dans la description d'un objet, mais au contraire leur exclusion mutuelle. D'ailleurs, conscient de l'ambiguïté du mot, Bohr lui substitua, en 1929, celui de « réciprocité ».

Car ce terme de complémentarité est capital, il est la notion principale de l'épistémologie de Bohr. Il désigne une *relation* entre des termes qui seraient contradictoires, en dualité, s'ils étaient réunis dans une même description. La fonction fondamentale de la complémentarité est donc de lever ces contradictions (par exemple, entre onde et particule), et de permettre la description de l'objet. Heisenberg donne un chaleureux appui à cette notion en parlant avec lyrisme du

principe de complémentarité par lequel Niels Bohr a cherché à unifier le quantum et l'onde formant ensemble la substance même de l'énergie rayonnante de la vie⁸⁰.

Mais Bohr ne s'arrête pas à la physique quantique. En fonction de sa théorie sur l'unité de la connaissance, il pense la complémentarité comme un élément fédérateur de

⁸⁰ Heisenberg, 2018, p. 283.

toutes les sciences, comme la clé de leur unité. Pour lui, cette notion est le symbole d'une nouvelle rationalité : l'union de la raison et de l'émotion, apparemment incompatibles. Elle conduit Bohr à développer une théorie générale de la connaissance. En ceci, il préfigure la théorie de la complexité énoncée par Francisco Varela (et reprise par Edgar Morin), et la théorie des systèmes de Jean-Louis Le Moigne. L'œuvre de Bohr constitue une tentative originale et visionnaire pour penser l'unité des sciences (exactes et humaines), sans pour autant les unifier, ou réduire leur multiplicité à l'autorité de la physique. Les chemins de la connaissance sont, d'abord, *unitas multiplex*, unité à formes multiples, selon la définition d'Edgar Morin.

Chez Bohr, la complémentarité exprime donc la volonté d'échapper au réductionnisme. Elle est un effort pour penser la complexité. On retrouve d'ailleurs, sur ce plan, l'influence des deux maîtres à penser de Bohr : Schopenhauer et Kant, avec son idéalisme transcendantal, selon lequel nous ne pouvons pas connaître le monde lui-même, la chose en soi, *das Ding an sich*. Nous n'en pouvons connaître que ce qui est issu de notre expérience, et des représentations que nous nous en faisons. La pensée orientale, et particulièrement la *Bhagavad Gita*, le disent autrement, en nous rappelant que la carte du monde n'est pas le paysage. Or nous sommes condamnés à ne jamais voir le paysage authentique, seulement ses représentations.

Le principe d'analogie⁸¹

On n'est donc pas étonné que Bohr, avec toute sa culture scientifique et littéraire, et son génie de la synthèse, se soit particulièrement intéressé à la notion d'analogie, comme pont transdisciplinaire. On le lui a beaucoup reproché, comme on l'a reproché aussi à tous les littéraires qui osaient y avoir recours (on a vu qu'Alain Sokal en avait fait son cheval de bataille). Gerald Holton dans son livre devenu un classique, *L'imagination scientifique*, dénonce le communautarisme scientifique et l'intolérance de ceux qui ne veulent pas sortir de leur pré carré disciplinaire :

L'effet le plus pernicieux des nouveaux dionysiens [les ennemis de Sokal] et des nouveaux apolliniens [Sokal] restera sans doute le fait que, par la

⁸¹ Cf. Hofstadter et Sanders, 2013.

conjonction de leurs assauts antithétiques, ils auront contribué à jeter le discrédit sur l'idée d'un accord entre les composantes de la connaissance, entre rationalisme classique et sensualisme. Il faut, au rebours, s'employer à distinguer plus clairement comment de simples mortels, avec toutes leurs faiblesses, ont su mettre en œuvre ces deux facultés à la fois, pour saisir, dans son unicité et sa simplicité primordiale, les traits d'un univers caractérisé par la nécessité et l'harmonie.⁸²

Pour Bohr, l'analogie découle donc de l'unité de la connaissance. En anthropologie, pour lui, le moteur à privilégier, c'est la notion de *culture*, qu'il définit comme un ordre souple, un équilibre harmonieux, laissant place à de constants processus d'actualisation. En particulier, le mélange des cultures et des populations est, pour lui, essentiel au progrès de la civilisation. Quant à l'art, tout naturellement – et alors que la science développe les concepts appropriés à la mise en ordre de notre expérience – pour Bohr, il procède en éveillant des sentiments qui évoquent la *totalité* de notre situation (selon la définition d'une structure holiste). L'art nous fait alors sentir des harmonies et des correspondances qui sont au-delà de toute analyse systématique : on pense bien sûr, une fois encore, au syndrome de Stendhal.

Un autre bel exemple d'analogie est le parallèle entre le point de vue de l'observateur en physique quantique, et le constructivisme en sciences humaines. Le constructivisme repose sur l'idée que notre image de la réalité est le produit de l'esprit humain, et non le reflet exact de la réalité en elle-même. En ceci, il s'oppose au réalisme, qui pense que la connaissance pourrait s'approcher d'une représentation vraie d'une réalité ontologique indépendante : une « objectivité forte »⁸³. Il aurait ses origines dans le scepticisme et le pyrrhonisme, comme mouvements philosophiques ; les promoteurs des premières formulations qui l'annoncent sont Gian Batista Vico, et Emmanuel Kant ; ses représentants contemporains sont Paul Valéry, Gaston Bachelard, Edgar Morin et Jean- Louis Le Moigne. Sa limite serait le relativisme nihiliste (« Tout se vaut »), ou le scepticisme (« À quoi bon, si tout se vaut ? » C'est peut-être pour cela que Pyrrhon n'avait rien écrit).

À partir de là, risquons deux autres exemples plus développés d'analogies :

⁸² Holton, 1981, p. 415. Nous ne sommes pas loin de la pensée pythagoricienne...

⁸³ Par opposition à l'«objectivité faible» : l'opinion scientifique majoritaire, à un moment donné.

L'analogie entre la physique et la psychanalyse

Sur les bases de ce bilan, on peut légitimement être frappé par la ressemblance de structure, mieux peut-être, la connaturalité entre notre cerveau et le cosmos. Il existe d'étranges correspondances entre les mondes physique et psychique. On peut en voir déjà une préfiguration dans la formule alchimique d'Hermès Trismégiste : « Tout ce qui est en haut est comme tout ce qui est en bas » (où « haut » et « bas » représentant alors le cosmos et la psyché).

Ce n'est donc pas un accident si, au moment où la physique quantique découvrait un monde virtuel de formes au fondement du monde visible, Jung et la psychanalyse découvraient un monde virtuel d'archétypes dans notre esprit, sous la forme de notre inconscient. Lorsque nous faisons passer ces virtualités au niveau de notre pensée consciente, nous les actualisons, et elles deviennent des pensées cohérentes, à partir desquelles nous prenons des décisions. Sur ce plan, la décision est, pour la psyché, l'équivalent du processus de décohérence : elle *fait être* ce qui était virtuel, mais présent. Là où nous avons une infinité de possibles, nous choisissons une seule possibilité concrète qui, en émergeant, laisse les autres dans les limbes de l'inconscient. Sur ce point fondamental, nos cerveaux fonctionnent de façon analogue aux lois de la physique quantique. Ce que l'inconscient est à l'esprit, le domaine non-empirique de la réalité l'est au monde empirique⁸⁴. Certains (entre autres, Roger Penrose⁸⁵) risquent, à partir de là, l'hypothèse selon laquelle la conscience serait donc à la frontière du monde quantique et du monde classique, et son dynamisme s'élaborerait en deux phases :

- un moment inconscient, analogue de la superposition quantique de tous les possibles ;
- un moment conscient, analogue de l'effondrement de la fonction d'onde, et de la décision prise.

Ainsi, un cerveau contient potentiellement un nombre infini de symboles. Mais tant que personne ne perçoit leur activité, il n'y a pas de conscience possible de ces

⁸⁴ L'*alayavijnana* bouddhiste est un « lieu » dans lequel tous les souvenirs de tous les humains sont stockés sous forme de possibilités. L'hindouisme appelle cela les « Annales akashiques ».

⁸⁵ Penrose, 1998.

symboles. Pour que cette conscience intervienne, il semble que la seule façon possible de rendre compréhensible un objet consiste à comprendre *le rôle et la place de cet objet par rapport aux autres objets tout autour*, ce qui nécessite l'existence d'un symbole du *moi* (la conscience) comme *point fixe* de repère et de référence.

On comprend mieux la relation de fascination qui s'établit entre le psychanalyste Carl-Gustav Jung et le physicien Werner Pauli⁸⁶ (prix Nobel 1945 de physique), lorsque le second alla en analyse chez le premier : au-delà des apparences et des clivages disciplinaires, ils avaient le même langage, ils parlaient du même monde. Ils retrouvaient, avec Albert Einstein, les conditions de ce qu'on a appelé en Grèce antique le « miracle ionien », remontant à Thalès de Milet : la foi en l'unité des sciences.

C'est dans ce contexte qu'il faut situer le concept de synchronicité développé par Jung : on sait que la synchronicité peut se définir comme le lien simultané de deux événements reliés par le sens, mais pas par des causes visibles. Elle serait donc une faille, un interstice momentané qui nous permet de relier et de donner du sens à différentes scènes, sans qu'il y ait aucun lien causal entre elles.

Il en ressort que, par son fonctionnement, le cerveau n'est pas un objet mathématique ; car les mathématiciens ne travaillent qu'avec des systèmes simples et élégants (c'est le terme qu'ils utilisent) où tout est très clairement défini, ce qui est loin d'être le cas du cerveau, avec ses cent milliards de neurones semi-indépendants, reliés entre eux de façon quasi-aléatoire. Par exemple, une notion comme celle de « beauté » est trop imprécise pour être analysée par un ordinateur. Il faut se résigner à ce que les critères de jugement artistique correspondent à des codes arbitraires. En dernier ressort, en art, il faut laisser l'objet nu *être* : il n'est pas ce qu'il a l'air d'être, il est toujours au-delà : d'où des tableaux comme l'urinoir de Marcel Duchamp, ou le « Ceci n'est pas une pipe » de René Magritte.

Au contraire d'être un objet mathématique, le cerveau serait, par excellence, un monde d'incomplétude, toujours inachevé, et impossible à cerner complètement : toujours au-delà de ce qu'on peut en penser. Nous avons vu qu'une des caractéristiques essentielles d'*Homo Sapiens* était de naître, contrairement aux animaux, avec

⁸⁶ Jung et Pauli, 2000.

un cerveau inachevé, et donc en développement et en apprentissage permanent, intégrant l'erreur dans le principe même de son évolution, mais aussi supposant *l'incomplétude* comme inhérente à la nature humaine, dans la mesure où elle est un des facteurs fondamentaux de son développement. C'est le mathématicien Kurt Gödel qui a donné ses lettres de noblesse à cette notion d'incomplétude qui, c'est vrai, est devenue à la mode, peut-être parce qu'elle est « élégante », au point que Régis Debray en parlait comme d'une vraie maladie, la « gödélite ». On peut la définir ainsi : pour tout système formel non contradictoire contenant le langage de l'arithmétique, il existe une proposition non démontrable de ce système. La théorie de Gödel montre donc que les systèmes formels ayant des images de soi ont des limites fondamentales. Elle a comme corollaire en Sciences humaines et sociales le principe de Tarski : aucun système ne peut se penser lui-même totalement. Donc, nous ne pouvons pas comprendre nos esprits, ou nos cerveaux, dans leur totalité, puisqu'on ne peut pas se penser complètement soi-même. Comme l'écrit Douglas Hofstadter,

Chercher à se connaître soi-même [comme Socrate], c'est partir pour un voyage qui sera toujours inachevé, dont l'itinéraire ne peut être tracé sur aucune carte, qui ne s'arrêtera jamais, et qui ne peut pas être décrit.⁸⁷

Ainsi, selon une partie des théoriciens de la physique quantique – retrouvant d'ailleurs une tradition plus ancienne, mais avec des arguments nouveaux, puisés dans les avancées les plus récentes de la connaissance scientifique –, nous ne pouvons pas nous connaître nous-mêmes⁸⁸. Nous voici loin des certitudes platoniciennes ou cartésiennes, et encore plus de celles des religions. C'est ce que formalise Bernard d'Espagnat, avec sa belle formule du « réel voilé »⁸⁹ : il faut se résigner à ce qu'il n'y ait pas de monde en soi, mais seulement des descriptions du monde. Donc, dans la parabole du chat de Schrödinger, un scientifique doit s'abstenir de répondre s'il est mort ou vivant. Et, de même, les Bouddhistes ont pour principe de ne pas porter quelque jugement que ce soit sur la réalité, pour les mêmes raisons. Par

⁸⁷ Hofstadter, 2000, p. 786.

⁸⁸ On en trouverait une métaphore à travers la belle image du *paraklausithuron*, le « chant devant la porte fermée », dans la poésie élégiaque grecque. Certes, elle s'applique à la situation de l'amant éconduit, mais elle peut aussi, en surdétermination, prendre une signification métaphysique : par le trou de la serrure, on en voit juste assez pour savoir qu'il y a quelque chose, mais pas assez pour savoir ce que c'est.

⁸⁹ D'Espagnat, 1980.

des voies bien différentes, science occidentale et religion orientale se rejoignent dans ce principe d'incertitude. Dans *Tlön* de Borges, les métaphysiciens de Tlön ne cherchent pas la vérité. Ils cherchent l'étonnement.⁹⁰

L'analogie entre les structures anthropologiques de l'imaginaire, la mécanique quantique et les descriptions du cerveau par les neurosciences

Là encore, on retrouve le problème de la relation entre l'observateur et l'objet de son observation, établie par Heisenberg en ce qui concerne la physique quantique.

Rappelons d'abord, à propos de la démarche individuelle de celui qui est engagé dans l'observation de ce monde complexe, qu'il est pris dans un dualisme, touchant à la contradiction entre les caractéristiques du monde empirique, que nous voyons, et du monde non-empirique, que nous ne voyons pas, mais dans lequel nous sommes immergés :

- *le monde empirique, celui de la physique classique, est dualiste, fondé sur des oppositions, déterminé par une causalité. Il répond aux critères du régime diurne schizoïde de Gilbert Durand.*
- *le monde non-empirique, celui de la physique quantique, a toutes les caractéristiques du régime nocturne mystique des Structures anthropologiques de l'imaginaire. Les principes d'analogie, de similitude, y jouent à plein. Fusions, dédoublements, y sont possibles. Comme l'inconscient, c'est le monde du « et...et... », et non plus du « ou...ou... » ; celui du tiers inclus, et non plus du tiers exclu. C'est ce qu'admet Bohr, et qui dérangeait Einstein affirmant : « Dieu ne joue pas aux dés... » (Bohr lui répondant alors : « Albert, ne dites pas toujours à Dieu ce qu'il doit faire ! »).*

Nous sommes donc « à cheval » sur ces deux mondes, desquels nous participons. Nous sommes condamnés à cette *duplicité de notre point de vue*, position inconfortable, mais qui devient simplement complexe, à partir du moment où l'on comprend que ces deux mondes sont liés, ou plutôt, qu'ils *se superposent* : ils sont l'avant et le revers d'une

⁹⁰ On pense à l'injonction de Diaghilev à Jean Cocteau : « Jean, étonne-moi. »

même réalité complexe et multivoque. En ceci, il est indispensable de les lire à travers une démarche d'« alliance » relevant typiquement du régime nocturne synthétique des *Structures anthropologiques de l'imaginaire*. Et cette réconciliation a été perçue aussi bien par les artistes que par les scientifiques : c'est la « Nouvelle Alliance » dont parle Ilya Prigogine⁹¹, mais aussi le « Tout-Monde » du poète et philosophe Édouard Glissant⁹².

Plus généralement, on peut remarquer que les trois constellations d'images mises en évidence par les structures anthropologiques de l'imaginaire sont également les trois schèmes qui décrivent l'aventure de la psyché humaine dans sa construction, à travers une prise de conscience de cette immersion océanique. Pour que cette expérience d'individuation soit totale, elle doit passer par trois phases (très semblables aux étapes d'un *processus initiatique*) :

- *monter vers ce qui est plus grand que soi : ce sont les schèmes ascensionnels du régime diurne héroïque, c'est la projection vers toutes les formes du sublime.*
- *en même temps, elle s'inscrit dans une problématique de fusion : c'est l'immersion océanique de la psyché dans ce grand corps du monde ; et ce processus correspond au régime nocturne mystique, celui de la « digestion ».*
- *enfin rien de cela n'est possible si tous les éléments de ce grand corps cosmique, y compris la psyché, ne sont pas reliés : ce sont les schèmes de la relation et du réseau, dont les neurosciences nous ont appris qu'ils étaient indispensables au fonctionnement du cerveau (les Anciens appelaient déjà une partie du cerveau *rete mirabile*, le « réseau admirable ») : ces schèmes du maillage et de la complexité sont caractéristiques du régime nocturne synthétique, dont les images majeures sont celles du Fils, de l'Initié et du Voyageur, tous ceux qui passent et qui relient.*

Ces trois instances (*monter, fusionner, relier*) constituent la matrice de l'organisation du cosmos, de celle du vivant, de celle de la psyché, et, ajouterai-je, comme mythologie, la base de la construction des mythes⁹³, le tout s'inscrivant dans cette « monotonie sublime »⁹⁴ des grandes forces primordiales, si bien repérées par

⁹¹ Prigogine et Stengers, 1990 ; Bohm, 1989 ; Heisenberg, 2010.

⁹² Glissant, 1997.

⁹³ Thomas, 2017.

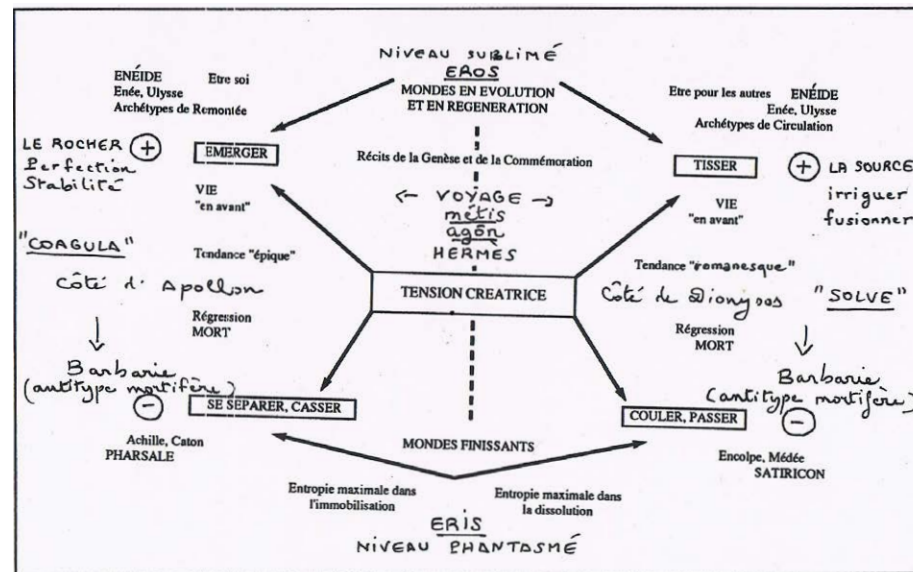
⁹⁴ L'expression est de Maxime Gorki, à propos des archétypes récurrents du roman.

Durand et ses *Structures anthropologiques de l'imaginaire*, et rejoignant les grands mouvements qui constituent et organisent le cosmos et le vivant (cf. tableau 1).

TABLEAU 1
Interprétation du schéma des Structures anthropologiques de l'Imaginaire

(cf. J. Thomas, *Les Mythes gréco-romains, ou la force de l'imaginaire. Les récits de la construction de soi et du monde*, Louvain-la-Neuve, Academia, 2017, p. 14-17.)

Instance A	Instance C	Instance B
Ex. : Ordre	= plus que A + B = émergence Ex. : Organisation	Ex. : Désordre



Conséquence : la place de l'imagination, et de ses prolongements – complémentarité, analogie – dans les sciences exactes et leur capacité à inventer.

On comprend alors, en fonction de cette théorie de l'unité de la connaissance, la manière dont les sciences exactes ont recours à l'imagination, et s'ouvrent à elle. Sans imagination, pas d'invention scientifique. En fait, « dans l'acte créateur, le savant ne se différencie pas de l'artiste »⁹⁵. Ce sont deux aspects de la création intellectuelle, s'exerçant sur deux matières différentes, mais utilisant essentiellement les mêmes méthodes de pensée. Depuis (au moins) Galilée, les sciences n'ont réussi leurs avancées les plus spectaculaires qu'en inventant de nouvelles perspectives qui faisaient rupture avec le sens commun⁹⁶, car « définir une notion, c'est court-circuiter l'histoire de cette notion. »⁹⁷ Par exemple,

- Les archétypes de l'innovation et de l'invention sont des actes contre la nature : contrairement à l'aile de l'oiseau, qui lui permet de voler, l'hélice de l'hélicoptère inventé par Léonard de Vinci, qui rend possible le vol d'une machine, n'existe pas dans la nature. Le rôle de l'homme, comme créateur, est transformer le monde et de réaliser ses rêves d'action ; de faire passer un imaginaire virtuel dans le domaine de l'action et de la réalisation ; d'enrichir le réel par l'imaginaire, l'intuition, le virtuel qui devient réel. Voler, faire de l'or, créer la vie (comme dans le mythe de Frankenstein inventé par Mary Shelley), être partout à la fois, ce sont là des mythes dynamiques. Dès l'origine, l'homme a exprimé ces désirs dans des mythes. Par exemple, le « désir de fondre », ou de « se fondre » (qui relève typiquement de l'imaginaire nocturne mystique) fut d'abord exprimé par l'alchimie avant de se réaliser dans la découverte de l'énergie atomique, autre transmutation.
- On remarque que les Sciences exactes et expérimentales, dites « dures », ont toujours eu recours à la métaphore. Penser sans métaphore est impossible. Car toute pensée est dotée d'un fonds imaginaire : « Toute philosophie [et, ajouterons-nous, toute science] est imprégnée par un fonds imaginaire secret, qui n'émerge jamais dans son système de raisonnement. »⁹⁸ En écho, la parole du poète répond à celle du philosophe : « Une idée n'a pas plus de valeur qu'une métaphore. En général, elle en a même moins. » (Antonio Machado).

⁹⁵ Valéry, 1930, p. 82

⁹⁶ Cf. Feyerabend, 2014, et *supra* p. 13-16.

⁹⁷ Merleau-Ponty, 1945.

⁹⁸ Whitehead, 1994, p. 24.

La découverte la plus importante : l'interaction généralisée

La réalité de la décohérence est maintenant prouvée, et l'on peut dire que, métaphoriquement, nos mondes sont en quelque sorte en train de flotter sur un océan virtuel d'énergie. Ces observations sont confirmées et amplifiées par la découverte d'un autre grand mystère de la physique quantique, l'intrication⁹⁹, mis en évidence par l'expérience du physicien français Alain Aspect. Elle prouve le bien-fondé du paradoxe EPR, posé bien des années plus tôt par Einstein, Podolski et Rosen : deux photons, initialement unis, puis séparés et projetés à de très grandes distances, continuent à interagir¹⁰⁰. Une fois qu'ils sont séparés, ils restent mystérieusement (pour la physique classique...) unis : si l'on modifie le *spin* (sens de rotation) de l'un, l'autre inverse également son sens de rotation, en dehors de toute intervention extérieure ; la « réalité », le « réel voilé », pour reprendre l'expression de Bernard d'Espagnat, apparaissent alors comme une unité ininterrompue et indivisée. Si l'on veut être romantique, on adopte l'interprétation du physicien Étienne Klein :

Deux cœurs qui ont interagi dans le passé ne peuvent plus être considérés de la même manière que s'ils ne s'étaient jamais rencontrés. Marqués à jamais par leur rencontre, ils forment un tout inséparable.¹⁰¹

Il y a une « fidélité » des particules : Roméo et Juliette dans le monde quantique... À l'appui, il est une théorie, bien intéressante qui fut développée par David Bohm¹⁰² : pour lui, toutes les particules de l'univers maintiennent, pour chacune d'entre elles, une sorte de « mémoire » holiste de toutes les autres. Pour Bohm, la séparation entre les choses de notre univers quotidien n'est alors qu'une illusion (même si elle est bien réelle sur le plan de la physique classique newtonienne), l'univers restant uni *au-delà* de l'espace et du temps (c'était déjà la perspective dans laquelle se plaçait la synchronicité). Nous avons bien affaire à une description de type holistique :

⁹⁹ Le phénomène par lequel deux particules forment un système lié, quelle que soit la distance qui les sépare.

¹⁰⁰ De façon amusante, ces trois physiciens ne croyaient pas à ce principe, et l'avaient posé pour le réfuter. Cela prouve aussi leur honnêteté scientifique. De la même façon, le terme *Big Bang* fut inventé par un des détracteurs de cette théorie, Fred Hoyle.

¹⁰¹ Klein, 1991.

¹⁰² Bohm, 1989.

toute la réalité physique est alors un seul système quantique, qui répond de façon chorale aux interactions auxquelles il est soumis.

Selon David Bohm, sur ces bases, la seule grande différence entre l'univers et l'homme, c'est que, alors que le corps de l'univers (ses particules) saisit à chaque instant les informations envoyées par ce qu'on peut appeler le potentiel quantique universel, l'homme, tout en les comprenant, ne peut les déchiffrer¹⁰³. Une

¹⁰³ Cela a conduit Karl Pribram (cf. Pribram 1969) à aller plus loin, et à écrire que le cerveau se comporte comme un hologramme, qui décode les fréquences provenant de l'univers. Selon Pribram, l'esprit ne serait donc pas situé dans le cerveau, mais dans une matrice, hors temps et espace (l'inconscient collectif de Jung). Pour Pribram, le cerveau est un terminal, il traite de l'information venant de l'extérieur. Il est vrai que les théories actuelles sur le fonctionnement du cerveau ne sont pas vraiment en mesure d'expliquer où siège effectivement la mémoire. Donc, pour Pribram, rien ne prouve que le cerveau *produit* la conscience. Il pourrait tout aussi bien en être une condition, mais pas la cause ultime. Il se comporterait alors comme un hologramme, qui décode les fréquences venant du monde extérieur jusqu'à nous. Pribram part bien de la définition classique de l'hologramme : chaque point supposé du monde s'y trouve en quelque sorte « étalé » sur l'ensemble de la représentation, et chaque point de cette représentation contient l'image de l'ensemble du monde représenté, comme le collier d'Indra dans le *sutra Avatamsaka* du bouddhisme Mahayana. De façon analogue, dans la version optique de l'hologramme, si on le brise en plusieurs morceaux, chacun d'eux continuera, à l'instar d'un miroir, à restituer l'image de la globalité de la scène holographiée. Pour Pribram, le monde serait un vaste hologramme, dans lequel s'inscrit notre cerveau, « en miroir ». Donc, le cerveau ne serait pas à l'origine de l'information, mais il ne ferait que refléter ce qui provient d'une matrice, hors du temps et de l'espace : il traite de l'information venant de l'extérieur, c'est un terminal. Stuart Hameroff va jusqu'à dire que, sur ces bases, le monde réel serait le monde quantique, tandis que le monde que nous percevons serait une simple représentation (les Gnostiques, eux, y voyaient une contrefaçon).

Selon Roger Penrose et Stuart Hameroff (dont, il faut le dire, les théories sont controversées dans le monde scientifique), c'est donc notre conscience qui crée la réalité (cf. Hameroff et Penrose, 2014). On peut donc dire que, sur cette base, les systèmes symboliques (religieux ou autres) peuvent être considérés comme des algorithmes, des métaprogrammes qui déterminent la façon dont notre conscience construit l'univers. Dans son dernier ouvrage (Damasio, 2021, p. 75), A. Damasio écrit : « Les travaux du physicien Roger Penrose, du biologiste Stuart Hameroff et de l'informaticien Hartmut Neven indiquent que les processus de niveau quantique qui se déroulent à l'intérieur des cellules, et plus spécifiquement des neurones, jouent un rôle important dans le monde des états mentaux. » Il semble donc que les actions scientifiques de Penrose et Hameroff évoluent à nouveau à la hausse... E. Morin va dans le même sens : « Augmentons-nous la connaissance universelle, ou ne faisons-nous que puiser dans un réservoir d'informations ? Nos découvertes sont-elles des constructions de nos cerveaux, ou proviennent-elles d'une cosmologie universelle à laquelle nos cerveaux-récepteurs ont accès ? »

En 1600, Giordano Bruno avait déjà soulevé ces questions, en avançant l'idée d'un univers infini, contenant une infinité de mondes, habités par une infinité de vies, célébrant toutes la gloire de Dieu. L'Eglise avait préféré l'envoyer mourir sur le bûcher... *Roma locuta, causa finita...*

explication possible, c'est que l'homme est bloqué par sa part rationnelle. Il n'y a pas d'interaction systématique entre la part rationnelle et la part intuitive. Nous ne savons pas que nous sommes *aussi* des électrons, et, à ce titre, inscrits dans un système plus vaste que nous. La raison est le premier parapet de la conscience (on pense aux « anciens parapets » du *Bateau Ivre*), mais elle masque la vue du grand large. Nos esprits créent une « uniformité stable » pour eux-mêmes, ils se racontent une histoire de la genèse et du fonctionnement du monde, si possible ordonné, et ils sont rassurés par cette stabilité. Bergson le disait déjà quand il suggérait que le cerveau donnait à l'individu la conscience d'être bien réel, et enraciné dans le monde. Tout se passe comme si des barrières d'auto-sécurité, des coupe-feu, dans le système cérébral, nous empêchaient d'ouvrir trop brusquement les portes de la connaissance, comme cela se produit, on l'a vu, dans les situations exceptionnelles de « possession » de l'artiste ou du torero par le *duende*.¹⁰⁴

Ainsi, le cerveau aurait aussi comme fonction d'être un filtre qui protège la conscience d'une stimulation excessive des informations extérieures, et qui la rassure ; qui fait une symphonie avec la cacophonie transmise par nos neurones sensoriels. Le niveau le plus élevé de cette prise de commande, on le trouve dans la méditation en latin (*mederi* et son fréquentatif *meditari*, qui ont la même racine indo-européenne, regroupent les idées de « méditer » et « soigner, calmer ») : si l'eau bouge, on ne voit rien.

Et pourtant, c'est par l'intuition – et donc par une forme de « lâcher prise » – que notre psyché peut avoir accès aux forces cosmiques de la nature. Car, on l'a vu,

La sensibilité esthétique est une aptitude à entrer en résonance, en harmonie, en synchronie avec des vibrations excitatrices émises par l'univers (sons, odeurs, formes, couleurs, images). On retrouve le grand mystère qui lie un trait physique fondamental propre à tout système vivant (le caractère oscillatoire

¹⁰⁴ Cf. Thomas, 2007. Le neurobiologiste américain Michael Gazzaniga a émis l'hypothèse selon laquelle l'hémisphère gauche serait un « interprète intérieur » qui donne du sens à notre vie, et dont un des rôles est de nous dire que nous avons une conscience, en utilisant des indices partiels, afin de fabriquer des histoires plausibles. Cf. Gazzaniga, 2013.

des systèmes méta-stables), voire même la nature ondulatoire de la *physis*, à tout ce qu'il y a de plus subtilement « vibratoire » dans le cerveau du *sapiens*.¹⁰⁵

Mais comment notre monde « au quotidien » pourrait-il relever de la physique quantique, alors que, actuellement, l'*establishment* de la mécanique quantique ne reconnaît la réalité de la superposition quantique, ou de l'intrication, que pour les particules élémentaires, tandis que les objets macroscopiques n'auraient aucune possibilité de maintenir l'intrication, en raison de la décohérence quantique ?

John Eccles a été prix Nobel de chimie, pour ses découvertes sur l'exocytose : le fonctionnement des neurotransmetteurs au niveau des synapses ; pour lui, c'est ce fonctionnement qui peut relever de la physique quantique, ce qui, assurément, ouvre des perspectives étonnantes... De même, Niels Bohr suggère que la pensée implique de si petites énergies dans le cerveau qu'elle doit être régie par des effets quantiques. David Bohm remarque, lui, que les sautes d'attention semblent se comporter selon le même principe d'incertitude que celui de la mécanique quantique. On le voit, dans le monde des neurosciences « relues » par la physique quantique, tout est à découvrir, tout est *work in progress* et ouverture potentielle.

On est sidéré, pour conclure, quand on constate qu'une série de déclarations assez vertigineuses ne sont pas le fait des artistes ou des littéraires, mais celui des scientifiques, et non des moindres. En voici un florilège :

Louis de Broglie, prix Nobel de Physique 1929 :

La réalité est trop riche et trop fluide pour être jamais entièrement contenue dans le cadre rigide de nos représentations. (*Matière et Lumière*, p. 315) ;

Albert Einstein lui-même, prix Nobel de Physique 1921 :

Je soutiens vigoureusement que la religiosité cosmique est le mobile le plus puissant et le plus généreux de la recherche scientifique.¹⁰⁶

¹⁰⁵ Morin, 1973, p. 117-118.

¹⁰⁶ Einstein, 2009.

Einstein encore :

[Le physicien] voit avec stupéfaction le chaos apparent se résoudre en un ordre sublime, qui ne peut pas être attribué au fonctionnement de son esprit mais au monde qu'il observe. C'est ce que Leibniz désignait avec tant de bonheur comme une harmonie préétablie (*Discours en l'honneur de Planck*, Karlsruhe, 1918).

Après cela, on dit que c'est nous, littéraires, qui sommes des rêveurs...

Il en ressort qu'au terme de ces avancées, et quoi qu'on en pense, il va de soi que la communauté scientifique ne peut pas rester sur les schémas clivés et réductionnistes de l'ancien monde cartésien ou aristotélicien. Pendant longtemps, les deux camps ont rompu des lances sur des positions bien clivées. Les scientifiques « durs » et les « spiritualistes » ne pouvaient s'entendre sur un choix interprétatif entre ces deux *Weltanschauungen* : à l'excipit du livre de J. Monod, manifeste d'un positivisme matérialisme participant, on l'a vu, de l'«ancien monde»,

L'homme sait enfin qu'il est seul dans l'immensité indifférente de l'univers d'où il a émergé par hasard,¹⁰⁷

répond la 4^{ème} de couverture du livre de I. Prigogine et I. Stengers, *La Nouvelle Alliance* (Paris, Gallimard, 1979) :

L'homme sait enfin qu'il participe à quelque chose qui le dépasse et qui a un sens.

Mais maintenant il semble qu'un discours médian soit en passe de représenter l'«objectivité faible» et le nouveau paradigme scientifique. Il est intéressant de le trouver sous la plume de Jean-Pierre Changeux (qu'on a connu sur des positions plus scientistes, lorsqu'il écrivait *L'Homme neuronal*, dans le prolongement du courant initié par J. Monod, et *Le Hasard et la Nécessité*), dans sa préface au livre de Stanislas Dehaene, *Les Neurones de la lecture* :

¹⁰⁷ Monod, 1970 p. 224-5.

Sans doute à cause du dualisme platonicien¹⁰⁸, la tradition occidentale a établi un clivage tragique entre les sciences de l'homme et les sciences biologiques [...] Mais la césure platonicienne entre le cerveau et l'esprit s'abolit au bénéfice de la construction d'une architecture cérébrale commune, source d'un immense univers combinatoire.¹⁰⁹,

ou encore :

Plusieurs présupposés idéologiques, qui sont monnaie courante dans les sciences de l'homme, doivent être déconstruits. Première opposition réductrice : la dualité corps-esprit. Le programme de la neuroscience contemporaine est d'abolir cette distinction archaïque.¹¹⁰

¹⁰⁸ Nous avons vu, à propos de ce terme de dualisme, que les choses sont plus complexes, puisque la superposition quantique repose sur le principe d'une dualité onde-particule, et que la notion de dualisme a encore un tout autre sens pour un anthropologue comme Philippe Descola.

¹⁰⁹ Dehaene, 2007, p. 14.

¹¹⁰ Changeux, 2010.



*Neurosciences et imaginaire.
Le regard des écrivains, des philosophes,
des artistes :
la place primordiale des sciences humaines
dans les chemins de la découverte¹¹¹.*

Les idées sont des succédanés des chagrins.

Marcel Proust, Le Temps Retrouvé, p. 68.

Puisque le principe d'un dialogue entre physique, neurosciences et sciences humaines est admis, comment peuvent s'organiser les termes de ce dialogue ? Approche intuitive d'un côté, approche méthodique et rationnelle de l'autre : même avec la meilleure volonté de croiser les dialogues, nous avons là des modes cognitifs très différents. Il est important de poser cette différence comme un principe, et par là même, en l'acceptant, d'écarter toute hypothèse d'une possible supériorité d'une approche sur l'autre. Chaque domaine garde donc ce qui fait sa spécificité, son originalité (les sciences du langage l'avaient sans doute oublié, lorsque, dans l'effervescence des *sixties*, elle voulurent s'aligner excessivement sur les méthodes

¹¹¹ Ceci est le texte revu et augmenté d'une conférence prononcée à l'Université de Perpignan-Via-Domitia (France) en 2019, dans le cadre du séminaire de Master 2 « Imaginaire, physique quantique et neurosciences », et de l'INI (*Institut de Neuroéducation Internationale*).

des sciences exactes, voire les copier). Pour leur part, les créateurs (poètes, romanciers, artistes) ont toujours été, intuitivement, dans un rôle de *vigies*. Faute d'une approche raisonnable, coordonnée, ils ont osé ce que personne n'avait même encore entrevu ; « et j'ai vu quelquefois ce que l'homme a cru voir », comme l'écrit Rimbaud dans *Le Bateau ivre*. Il convient donc de prendre conscience de la place privilégiée que tiennent les créations littéraires et iconographiques dans l'histoire globale de notre connaissance de l'humain, et dans les chemins de la découverte, où les artistes font figure d'éclaireurs. Les sciences de l'imaginaire ont, sur ce point, bien des choses à dire aux sciences « exactes ».

Car il existe une différence de principe, et presque une opposition, entre la science achevée, officielle et institutionnalisée, et la science en train de se faire et de s'inventer. Les Romains faisaient déjà la distinction entre Jupiter, le maître des *Summa*, du monde créé, et Janus, le maître des *Prima*, du monde en phase de création. De même, dans *Le Château* de Kafka, les dieux sont devenus des sortes de fonctionnaires ; ils ne sont plus créateurs. La science, quand elle est institutionnelle, normative, ne coïncide plus avec les processus créateurs et formateurs. Il s'agit de deux domaines distincts : l'édifice (qui relève des lois d'un système ordonné), et le mode de construction (qui relève des lois dynamiques de la pensée). Or les lois de la logique formelle sont tout autres que les lois dynamiques de la pensée. C'est sans doute pour cela que la science officielle est le plus souvent hostile, au moins dans un premier temps, aux découvertes révolutionnaires : elles dérangent l'ordre établi.

Nommer et *classer* sont les premières démarches de la pensée rationnelle. Aristote fut le premier à le faire. Mais c'est aussi la limite d'une démarche exclusivement rationnelle, analytique et définitionnelle. Maurice Merleau-Ponty écrit :

Définir une notion, c'est court-circuiter l'histoire de cette notion, et c'est court-circuiter l'émergence.¹¹²

Il est un texte Zen qui le dit à sa manière : « À l'instant où vous parlez d'une chose, elle vous échappe » ; le poète Rainer Maria Rilke le dit, lui, avec ses mots de poète :

¹¹² Merleau-Ponty, 1945.

Le langage des hommes m'effraie. Ils disent : « ceci est une maison, ceci est un chien », et en disant cela, ils tuent ce qu'ils nomment.¹¹³

Donc la science, dans sa dimension créatrice, et non pas conservatrice, participe des mêmes processus dynamiques et fondateurs que l'art. C'est là où nous allons voir le principe d'analogie jouer à fond, entre pensée scientifique et intuition poétique.

Les poètes ont toujours eu l'intuition – proclamée – que les avancées scientifiques ne pourraient pas rendre compte de tout, et que seuls la littérature et l'art procédaient par une appréhension globale, holiste, du moi et du monde, à la différence de la science, qui a une vision analytique, et donc plus parcellaire. Le metteur en scène Peter Brook disait : « Les neurosciences commencent à comprendre ce que le théâtre savait depuis toujours. »¹¹⁴. La démarche artistique considère intuitivement que l'être humain est un tout irréductible. Cette vision du monde associant esprit et sensation, rationalité et intuition, est confirmée par l'état le plus actuel des neurosciences et de la physique quantique ; Antonio Damasio ne cesse, dans son œuvre, de marteler que l'esprit siège dans le corps, pas uniquement dans le cerveau ; et les poètes, les artistes, les littérateurs, se sont proclamés depuis toujours dans cette attitude de vigie, de visionnaires d'un « autrement », et donc de pionniers. Le peintre Paul Klee disait : « L'art ne reproduit pas le visible. Il rend visible. »¹¹⁵ Walt Whitman (1819-1892) pensait pour sa part que son expérience ne pouvait être « comprise à aucun moment à travers ses parties, mais pouvait l'être à tout moment à travers son unité. »¹¹⁶ S'adressant aux scientifiques, il écrivait : « Vos faits sont utiles, et cependant ils ne sont pas ma demeure. Je ne fais qu'entrer par eux dans une partie de ma demeure. »¹¹⁷.

Les scientifiques ont d'ailleurs eux-mêmes conscience de leur insuffisance à être, à eux seuls, des leaders sur les chemins de la connaissance. L'œuvre de Niels Bohr se signale, on l'a vu, par son ouverture vers les Sciences humaines ; et le philosophe des sciences Alfred Whitehead écrit : « Si nous ne voulons pas que la science

¹¹³ Rilke, 1997.

¹¹⁴ Rizzolatti et Sinigaglia, 2007, p. 7. Cf. Faria Calvert, 2014.

¹¹⁵ Klee, 1988.

¹¹⁶ Whitman, 2002.

¹¹⁷ *Ibid.*

dégénère en un salmigondis d'hypothèses par ailleurs correctes, elle doit s'ouvrir à la philosophie. »¹¹⁸ Werner Heisenberg affirme pour sa part : « Science et art forment à eux deux, au cours des siècles, un langage humain avec lequel nous pouvons parler des parties les plus dissimulées de la réalité. »¹¹⁹ Pour risquer une métaphore, on serait tenté de dire que, dans ce langage formé par la science et les arts, l'un des protagonistes représente les voyelles, et l'autre les consonnes.

Pendant que les scientifiques analysent (et c'est leur rôle), les artistes disent que notre vérité passe par l'intuition. Et elle doit commencer par notre propre intériorité, à partir de la sensation procurée par la réalité. L'hypothèse du *fantôme dans la machine* est intéressante. Elle a été développée par le philosophe Gilbert Ryle¹²⁰, pour exprimer le fait qu'aucune carte du cerveau ne rend compte de l'immatérialité de notre conscience. C'était déjà le point de vue de Descartes : pour lui, le fantôme dans la machine, c'était l'esprit logé dans le corps : *res cogitans*, logée dans *res extensa*, la matière. Mais le dualisme cartésien opposait esprit et matière. On a vu qu'on n'en est plus là : l'activité de l'esprit et celle du corps sont indissociables, et organiquement liées dans les processus d'élaboration de la conscience.

Nos gènes, notre ADN, sont un donné, à l'origine de l'anatomie initiale de notre cerveau (comme une mémoire) ; mais nos neurones malléables sont conçus pour s'adapter à nos expériences (comme une respiration) : c'est ce qu'on relève, en biologie, à propos de l'adaptation, et même de l'exaptation¹²¹ : les aveugles utilisent leur cortex visuel pour lire du Braille. Donc notre ADN nous crée sans nous déterminer. Il nous laisse notre part de liberté, notre marge de manœuvre. Les Stoïciens

¹¹⁸ Whitehead, 1994 p. 34.

¹¹⁹ Heisenberg, 2018.

¹²⁰ Ryle, 2005.

¹²¹ L'exaptation peut se définir comme une reconversion fonctionnelle. Par exemple, sans qu'elles soient structurellement modifiées, certaines des zones du cerveau ont été reconverties, pour des fonctions manifestement non sélectionnées à l'origine, tout simplement parce qu'elles n'existaient pas. Des zones qui étaient initialement spécialisées dans la reconnaissance des formes ou l'audition sont aujourd'hui réutilisées pour la musique ou la lecture. On pourrait même dire que toute l'histoire de la symbolique est une vaste exaptation : des images, des récits qui avaient à l'origine une autre fonctionnalité ont acquis un autre niveau de sens, souvent fort éloigné de leur valeur première. Cf. Thomas, 2015 a, p. 219.

disaient déjà que, dans notre vie, il y a ce qui dépend de nous, *ta éph'êmin*, et ce qui ne dépend pas de nous, *ta ouk éph'êmin*¹²².

En ceci, la littérature est une excellente métaphore de notre ADN. Il est intéressant de remarquer que la structure d'un texte est en quelque sorte en miroir avec celle du cerveau qui l'a produit : le texte est *ne varietur*, mais, dans une forme de négentropie, il génère une profusion d'interprétations chez les lecteurs. Ce qui explique la force vitale d'un roman ou d'un poème, c'est cette complexité, qui le rend immortel et toujours renaissant, comme le Phénix : il vit dès qu'on le regarde. De même, une œuvre musicale revit et émerge à chaque fois qu'elle est interprétée.

Proust

Pour illustrer ce travail d'anticipateur et d'explorateur dévolu à l'artiste, celui auquel on pense en premier, c'est bien sûr, en littérature, Marcel Proust¹²³ (1871-1922). On sait que Proust était nourri de la pensée de Bergson (d'ailleurs, Bergson avait épousé la cousine de Proust). Or la philosophie de Bergson¹²⁴ est une résistance acharnée contre une vision mécaniste de l'univers. Pour lui, les lois de la science sont bonnes pour la matière inerte, mais la réalité de notre conscience de soi ne peut se prêter à une analyse ou une dissection expérimentale.

La philosophie de Bergson amena Proust à conclure que le roman réaliste du XIX^e s., qui privilégie la description des choses, n'avait pas tout (ou même, pas du tout ?) compris : si la réalité est « en dernier lieu spirituelle et non physique » (Bergson), le réalisme est éloigné de la réalité¹²⁵, et la meilleure façon de la comprendre est

¹²² Épictète, *Manuel*, 1.

¹²³ Sur les pages qui suivent, cf. Lehrer, 2011, à qui ces développements doivent beaucoup.

¹²⁴ Dont on a dit méchamment qu'il avait posé les bonnes questions, mais donné les mauvaises réponses.

¹²⁵ On parle par exemple, à propos de Platon, de *réalisme transcendantal*, qui regarde le temps et l'espace comme quelque chose de donné en soi, indépendamment de notre sensibilité.

subjective et intuitive. Proust avait vu juste, en privilégiant, comme on sait, le goût et l'odorat, dans l'évocation de sa célèbre madeleine. Sur deux points au moins, Proust a anticipé sur notre connaissance du phénomène de la mémoire, en observant le fantôme, l'imaginaire, et non la machine (il n'en avait pas les moyens scientifiques, ni sans doute le désir) :

Pour Proust, nos souvenirs sont une fiction

« Les vrais paradis sont les paradis qu'on a perdus »¹²⁶, parce que l'acte de remémoration transforme le souvenir – et nous transforme, tout étant lié. Donc, si vous empêchez le souvenir de changer, il cesse d'exister : Combray est perdu. Les souvenirs, pour Proust (comme pour Platon, d'ailleurs) sont donc des copies imparfaites, la photocopie d'une photocopie (avec, à chaque fois, une dégradation) : le modèle s'abîme dans la différence¹²⁷. C'est la leçon de la fin du *Sophiste*, ce dialogue très pessimiste de Platon, qui évoque la possibilité du triomphe des simulacres, et donc une sorte d'âge obscur, de fin des temps. Proust, lui, retrouve intuitivement le fait que nos souvenirs passent forcément par ce processus de transformation.

Freud était proche de cette analyse : pour lui, nos souvenirs sont des productions cyniques conçues par la psyché pour donner l'impression d'être vraies, et s'en persuader elle-même, que les faits se soient produits ou non. Un souvenir n'est donc réel que sous la forme de la dernière fois où l'on se l'est rappelé. Paradoxalement, plus on l'évoque, plus il va perdre en précision, comme les copies de Platon, de moins en moins fidèles.

Les neurosciences nous révèlent donc, déjà avec les travaux de Ramon y Cajal, que, comme Proust en avait eu l'intuition, la mémoire est un processus permanent, et non, comme le croyaient les Anciens, une masse d'informations figées, stockées dans un tiroir. À chaque remémoration, la structure neuronale du souvenir se transforme ; c'est le processus de reconsolidation, ce que Freud appelle *Nachträglichkeit*, « la rétroactivité ». Le souvenir objectif est donc inconnaissable (les jurys d'assises le savent bien...).

¹²⁶ Proust, 1927, p. 13.

¹²⁷ Cf. Deleuze, 1968.

Proust constate aussi la résurgence soudaine du souvenir

Le souvenir émerge sans raison, sans avoir été provoqué, comme une sorte de *satori*. Il y a quelques années, les neurosciences n'avaient aucune explication sur ces moments bienheureux évoqués par Proust. Le souvenir y surgit sans cause (comme le *satori*), il est acausal (comme la synchronicité), sans raison logique. Proust reçoit son passé comme un choc. On a peut-être une ébauche d'explication, avec les observations d'Eric Kandel (prix Nobel de Médecine) sur les prions (plus connus à propos de la « vache folle »). Ce sont des molécules qui sont indépendantes de notre ADN et existent à l'intérieur de nous, mais de façon autonome : elles sont indépendantes de notre système général, et obéissent à leurs propres règles. Si l'on admet, avec Kandel (dont, il faut le dire, les théories sont très controversées dans la communauté scientifique), que nos souvenirs existent dans les espaces libres entre les cellules synaptiques sous forme de subtils changements dans la force des synapses, les prions, pourraient « retenir », puis « libérer » les souvenirs, selon des lois qui nous échappent ; car les prions sont imprévisibles et instables, et donc le souvenir n'appartient qu'à lui-même. C'est d'une certaine façon ce que pressentait Proust quand il écrivait : « Le passé est caché hors de son domaine, en quelque objet matériel que nous ne soupçonnons pas. »¹²⁸ C'est pourquoi Combray peut exister silencieusement sous la surface, juste derrière le rideau de la conscience. C'est aussi pourquoi Proust ne se rappelle Combray qu'à la page 46 de *Du côté de chez Swann*¹²⁹ et non à la page 1.

Virginia Woolf

À la démarche de Proust, on peut associer celle de Virginia Woolf (1882-1941). Comme Proust, elle eut la révélation d'une certitude : nous émergeons de nos propres interprétations fugaces du monde. Nietzsche disait : « mon hypothèse est le sujet comme multiplicité », et Rimbaud, « Je est un autre » ; Freud pensait, lui,

¹²⁸ Proust, 1954, p. 65.

¹²⁹ Ibid.

que l'esprit est un réseau de pulsions contradictoires. Pour Virginia Woolf, nous sommes « des débris d'existence » : comme T. S. Eliot (1888-1965), elle renie « la théorie métaphysique de l'unité substantielle de l'âme ». Elle anticipe sur le bilan décrit par Hofstadter, quand elle écrit :

Nous sommes des éclats et des mosaïques, et non, comme on l'affirme, des tous immaculés, monolithiques, cohérents. (*Journal*, 15 septembre 1924).

Ceci dit, son état pathologique proche de la schizophrénie n'est peut-être pas étranger à son analyse en miroir brisé.

Mais ce qui lui donne raison, c'est qu'on sait maintenant que le soi apparemment permanent est en fait, comme elle le dit, une procession interminable d'instantanés déçousus : les neurosciences nous ont appris que toute information perdue au maximum dix secondes dans la « mémoire flash », la mémoire à court terme. Au-delà, le cerveau épuise sa capacité de rétention, et doit recommencer à neuf avec un nouveau courant de conscience, puis éventuellement donner un statut plus durable à ces images, sous forme de souvenirs.

Fait encore plus déconcertant : il n'existe pas de région particulière dans le cerveau où aurait lieu la réunification de ces instants dissociés : l'esprit n'est pas un lieu, c'est un lien, un processus. Ce que nous appelons la réalité, c'est tout simplement la dernière version.

Notre entendement rationnel, on l'a vu, laisse chacun de nous croire à sa singularité. Mais chaque « Je » est en réalité pluriel et mutable : c'est ce que prouvent les pathologies qui l'affectent, ainsi qu'Oliver Sacks l'a montré dans son livre *L'Homme qui prenait sa femme pour un chapeau*¹³⁰. Indépendamment du fait que, pour la mécanique quantique, le sentiment d'unité qui nous relie au cosmos est le reflet d'une structure holiste plus générale, les neurosciences, elles, nous disent que notre sentiment d'« unité en nous », le sentiment de ressentir une cohérence de notre moi, n'est pas autre chose qu'une stratégie de notre psyché, et une forme

¹³⁰ Sacks, 1988. Ce patient était donc atteint d'agnosie visuelle : l'impossibilité de reconnaître les formes d'un visage.

de confabulation mentale indispensable à notre processus d'apprentissage du monde : nous avons inventé le Soi pour dépasser, expliquer nos contradictions innées, et pouvoir vivre sans tomber dans la folie. Virginia Woolf, elle, y trouve une justification universelle à sa propre pathologie psychotique :

Suis-je ici ou suis-je là ? Ou le véritable soi n'est-il *ni celui-ci ni celui-là*, mais quelque chose de si varié et si vagabond que c'est seulement en lâchant la bride à ses désirs [...] que nous sommes véritablement nous-mêmes ? ¹³¹.

Ceci dit, la limite de la pensée de V. Wolff est de considérer que cette parcellisation est l'interprétation ultime de notre processus de conscience. Les neurosciences nous ont aussi appris que ce n'était qu'un premier stade de perception, avant que l'image ne s'enfouisse plus profondément, qu'elle ne soit réinterprétée par des modes qui nous restent mystérieux, mais qui tendent vers des restructurations et des formes d'unité. C'est sur cette base que Carl-Gustav Jung a élaboré son processus d'individuation ; c'est aussi sur elle que reposent tous les schémas initiatiques que la religion, la spiritualité et l'art nous ont donné à voir.

On constate alors que, tout au moins dans l'état actuel de nos connaissances, la physique quantique est peut-être mieux à même de rendre compte des états d'unité et d'union au cosmos, là où les neurosciences excellent à décrire la diversité et la parcellisation, et donc d'une certaine façon le chatoiement et la bigarrure des œuvres littéraires. La critique littéraire aurait donc tort de ne pas voir dans les neurosciences un précieux adjuvant, et un outil aussi nouveau que performant. Ceci dit, nous espérons avoir montré que le « ni celui-ci ni celui-là » de V. Woolf n'a rien à voir avec l'apophatisme de Maître Eckhart disant « Dieu n'est ni ceci ni cela », et retrouvant la théologie négative, la *via negativa* professée d'ailleurs par le physicien quantique Werner Pauli. D'un côté, on découvre l'unité du monde en soi, de l'autre, on décrit la diversité infinie des choses à travers ses propres déchirures ; mais la littérature parle de tout cela à la fois. Et le dialogue entre physique quantique et neurosciences nous dit que nous sommes *à la fois* un et multiples.

¹³¹ Woolf, 1968, p. 56.

La limite de l'analyse de Virginia Woolf est donc sans doute, nous l'avons dit, de ne voir que l'une des deux propositions : la multiplicité, analysée comme *diaspora*, effritement, explosion. C'est peut-être d'ailleurs, comme nous le disions, sa propre pathologie schizophrénique qui détermine sa vision du monde. Elle n'en a pas moins une lecture intuitive qualitativement très intéressante, quand elle inverse le processus réel-imaginaire, en disant : tout comme le romancier élabore une narration, une personne élabore une sensation de vie. Pour Virginia Woolf, le soi est alors simplement *notre œuvre d'art*, une fiction créée par le cerveau pour donner un sens à son absence d'unité. Comme nous venons de le dire, les neurosciences (et non pas la physique quantique) le confirment : nous nous inventons à partir de nos sensations. Virginia Woolf est persuadée que, dans notre psyché, le fantôme dans la machine n'existe pas. Et pourtant, elle sait aussi que si l'on refuse à l'esprit l'illusion d'un soi, si la machine ne contient pas de fantôme, tout s'écroule, et la réalité disparaît, faute de sensations cohérentes. C'est sans doute pour cela que *malgré tout* (malgré sa maladie, malgré sa dépression, malgré sa conviction que rien n'avait de sens), elle a écrit son œuvre romanesque, et quelle œuvre !

Car Virginia Woolf nous dit très clairement que devant cette incohérence du Moi (ou cette fausse cohérence proposée par le scientisme, qui n'en voit que les parties) c'est à ce moment que l'Art entre en piste. Le linguiste Noam Chomsky développe dans son œuvre l'idée qu'il est tout à fait possible que nous en apprenions plus, sur la vie humaine et notre personnalité, dans les romans que dans la psychologie scientifique. Si la science nous décompose en éléments, l'art nous recompose (comme l'initiation, comme les pratiques spirituelles). Ce que l'artiste décrit, le scientifique ne peut pas le faire : ils ont besoin l'un de l'autre, ils sont complémentaires. C'était le point de vue de l'Antiquité : pour décrire la réalité complexe du monde, on n'aura pas trop de plusieurs discours croisés, non exclusifs les uns des autres, et complémentaires : le discours de la science, celui des mythes, celui de la philosophie, celui de l'art, celui des spiritualités. Ces niveaux de connaissance sont interconnectés, mais en même temps ils sont autonomes.

Paul Cézanne

Comme peintre, Paul Cézanne (1839-1906) a une attitude aussi pionnière que celle de Proust. Il part d'une intuition du même type, anticipant sur les conclusions de

Douglas Hofstadter, déjà citées, et fondées, elles, sur les avancées récentes des neurosciences :

Je suis convaincu que les explications des phénomènes émergents de nos cerveaux (les idées, les images, le libre-arbitre, la conscience) reposent sur une sorte de Boucle étrange, une interaction entre le niveau supérieur (les images symboliques) et le niveau inférieur, neural, tous deux étant déterminés l'un par l'autre ¹³².

À l'œuvre dans les théories de Cézanne sur la peinture, on retrouve donc un phénomène assez semblable à ce que nous avaient appris les neurones-miroirs : une résonance. Le Moi naît dès lors qu'il a le pouvoir de se refléter.

L'esthétique conservatrice de la peinture se revendiquait de racines scientifiques. La psychologie de l'époque continuait à voir nos sens comme de parfaits reflets du monde extérieur. L'œil, comme un appareil photo, était censé envoyer passivement des pixels de lumière au cerveau (c'est déjà ce que disait Lucrèce). Monet, Degas, Renoir pensaient que la vision se chargeait de toute cette lumière ; mais Cézanne n'avait déjà que mépris pour cette approche, et ne se gênait pas pour le dire : « Monet n'est qu'un œil » ¹³³.

Car Cézanne a inversé cette conception de la vision. Pour lui, la lumière n'est que le début de l'acte de voir : « l'œil ne suffit pas. On doit également penser. ». La réalité n'est pas dehors, attendant d'être vue. Elle est fabriquée par l'esprit, par l'imaginaire. Cézanne nous oblige à voir, sur une même toile statique, le début et la fin de notre processus de vision. Baudelaire disait déjà, avec ses mots de poète, et à propos de la photographie :

S'il lui était permis d'empiéter sur le domaine de l'impalpable et de l'imaginaire, sur tout ce qui ne vaut que parce que l'homme y ajoute de son âme, alors, malheur à nous ! (« Le public moderne et la photographie », in *Salon de 1859*).

¹³² Hofstadter, 2013 p. 799.

¹³³ Il est vrai qu'il ajoutait : « Mais quel œil ! »

Dans la peinture de Cézanne, et avant la révolution quantique, l'énergie des photons s'est transformée en information. L'impression ne suffit pas, l'esprit doit la parachèver. Car si l'on voit le monde à l'état brut, ce n'est qu'un labyrinthe de lumière et de masses de couleur, comme dans certaines pathologies relevées par Oliver Sacks.

Kant disait déjà : « L'imagination est un ingrédient nécessaire de la perception elle-même » (*Critique de la Raison pure*). Cézanne recherche donc la réalité non dans la Nature, mais en s'aventurant en lui-même. Il savait déjà que l'esprit crée le monde, comme un peintre crée une peinture. Donc, comme nous l'ont appris les neurosciences, ce sont bien *les mêmes* neurones qui réagissent, par exemple quand nous voyons une montagne et quand nous l'imaginons. Mais dans les deux cas, nous la construisons, nous l'interprétons. D'où le *koan* Zen :

Au début, il y avait les montagnes. [c'est le monde tel qu'il nous apparaît spontanément].

Au milieu, il n'y avait plus les montagnes [c'est la prise de conscience de la relativité ; et aussi celle des limites de la sensation].

À la fin il y avait à nouveau les montagnes [c'est la vision ultime, celle qui voit le monde au-delà des apparences].

Et, quel que soit le degré de précision de nos cartes neuronales, elles ne nous permettront jamais de savoir ce que nous voyons réellement, car la vision est un phénomène privé. Nous sommes condamnés à ne voir que la carte du monde, *notre* propre carte du monde, et jamais le paysage. Paul Éluard voulait « voir le monde comme je suis, non comme il est ».

Stravinsky

En musique, parmi les pionniers, on pourrait citer Igor Stravinsky (1882-1971). Comme Cézanne, mais dans le domaine du son, il opère un acte de déconstruction, et refuse le poids et l'héritage du passé, qui reposait sur l'harmonie. Depuis Platon, la musique était considérée comme une métaphore de l'ordre inné de la Nature. D'ailleurs, pour Platon, nous ne créons pas la musique, nous la (re)trouvons : c'est

un don des Muses ; et la Connaissance est une Re-connaissance. Dans le même contexte, le mysticisme numérique de Pythagore établit un lien entre l'harmonie musicale et la réflexion rationnelle : ce sont deux approches de la perfection. Donc, pour Platon, de même que les sentiments sont dangereux, la dissonance perturbe la musique. Dans les deux cas, il y a perturbation de l'âme. Mais Platon n'avait apparemment pas compris que la musique est, d'abord, sentiment (comme l'a bien vu Antonio Damasio). Elle perturbe toujours notre âme. C'est de l'incertitude, du déséquilibre, de la surprise, que naît notre créativité artistique. D'où le « Jean, étonne-moi ! » de Diaghilev à Cocteau.

C'est le sens de la musique douloureuse du *Sacre du Printemps* : si on l'accepte, on entre dans le chaos primordial « avant l'émergence de la Beauté ». Il faut se *dénouer*, pour reprendre une expression de Michel Serres¹³⁴, se laisser aller au désordre. Les notions d'ordre, de beauté, ne sont plus pertinentes. Stravinski ne voulait pas être prévisible.

Escoffier

Enfin, je garde pour la bonne bouche, si je puis dire, les travaux d'Auguste Escoffier (1846-1935) sur le goût. Escoffier, « le roi des cuisiniers, et le cuisinier des rois », inventeur, entre autres, de la pêche Melba, a lui aussi l'intuition que, pour percevoir la saveur, notre esprit a besoin de l'intervention des couches supérieures du cerveau, de l'imaginaire, en particulier dans sa dimension symbolique et évocatrice. Encore une fois, ce sont les conclusions de Hofstadter qui sont ainsi anticipées. Cela va bouleverser notre relation à la cuisine. Avant Escoffier, la cuisine était d'abord synonyme d'ostentation, selon, par exemple, Carême, le cuisinier du « monde

¹³⁴ Serres, 1977, p. 51.

ancien » : les plats donnaient *l'impression* du succulent, ils parlaient surtout à la vue. Escoffier, lui, va faire sa révolution, au moins à deux niveaux :

- *Il insiste sur la saveur.* Il invente (sans doute de façon empirique) le fond de veau : un support du goût qui apporte le moelleux. Or, grâce aux neurosciences, on a découvert sur la langue deux récepteurs spécifiques du glutamate. Ce sont sans doute eux qui apportent cette sensation supplémentaire du succulent par le moelleux. D'où la justification de l'invention du fond de veau, qui apporterait ce « plus » aux plats : en plus du sucré/salé/amer/acide, nos perceptions de base pour apprécier un aliment, il restait une place sur la langue pour la succulence ; Escoffier a su empiriquement la trouver, comme l'avaient fait, de leur côté, les Japonais, avec la saveur *umami*, qui repose sur le même principe.
- *Il insiste sur le contexte culturel :* ce sont les souvenirs qui forment la sensation. En ceci, il rejoint Jacques Laurent écrivant : « Mes meilleures omelettes au lard, je les ai mangées dans les livres » (*Les Bêtises*), et, dans un autre genre, Oscar Wilde déclarant : « L'une des plus grandes tragédies de ma vie est la mort de Lucien de Rubempré »¹³⁵. On retrouve une fois encore cette constatation : pour notre cerveau, voir et imaginer, c'est la même chose. La littérature en est l'illustration : l'auteur, ou le lecteur, vit tellement sa fiction, que pour lui, elle devient la réalité, voire plus vraie que la réalité.

L'évocation du plat, sa description, sont donc capitales, ce qui est bien différent de la simple magnificence visuelle de Carême : avec Carême, on était dans le décorum ; avec Escoffier, on parle à l'imaginaire, le convive n'est plus passif, il devient actif. Dans cet esprit, c'est Escoffier qui invente le menu, pour que chacun puisse choisir selon son imaginaire, ses goûts et ses désirs particuliers.

Les neurosciences et la physique quantique nous font donc pleinement mesurer l'importance du changement de paradigme auquel nous assistons, et qui affecte bien sûr notre imaginaire.

¹³⁵ Cité par Vachon, 1999, p. 464.

Pour en établir la réalité, je proposerai deux conclusions.

La première est brève : pour désigner ce sentiment d'interdépendance qui nous lie au cosmos, pourrait-on parler d'une perspective *écologique*, selon la définition qu'en donne le physicien Fritjof Capra, comme une perspective « reconnaissant l'interdépendance fondamentale de tous les phénomènes, et le fait que les individus et la société sont plongés dans les motifs cycliques de la nature. »¹³⁶ ? Ce même Capra reprend l'analogie entre les sciences et les arts, en l'appliquant, cette fois, à la spiritualité :

Les physiciens ne doivent pas renoncer à leur spécificité, ni les spirituels à leur. Science et spiritualité sont deux manifestations complémentaires de l'esprit humain, dans nos facultés rationnelles et intuitives. Le physicien fait l'expérience du monde en privilégiant à l'extrême la pensée rationnelle ; le mystique, en privilégiant la pensée intuitive. Aucune des deux approches n'englobe l'autre, elles ne peuvent être réduites l'une à l'autre ; mais toutes deux sont nécessaires, s'épaulant mutuellement pour une compréhension exhaustive du monde. Comme dit l'adage chinois, les mystiques comprennent les racines du Tao, mais non ses branches ; les savants comprennent ses branches, mais non ses racines. La science n'a pas besoin de la mystique, et la mystique n'a pas besoin de la science ; mais l'homme a besoin des deux. Ce dont nous avons besoin, ce n'est pas une synthèse, mais une interaction dynamique.¹³⁷

La seconde conclusion pose, en forme de bilan, deux questions : qu'avons-nous appris sur l'imagination, scientifique ou artistique, et sur la relation entre ces deux mondes ? Pouvons-nous connaître la structure de l'être humain, grâce aux neurosciences et à la physique quantique ?

Je chercherai la réponse à la première question dans le livre de Gerald Holton, devenu un classique, *L'imagination scientifique*¹³⁸. Holton y explique lui aussi que

¹³⁶ Capra, 1988.

¹³⁷ Capra, 2017, p. 439.

¹³⁸ Holton, 1981.

l'imagination scientifique et l'imagination artistique ne sont pas fondamentalement différentes, elles relèvent des mêmes dynamismes organisateurs. Par exemple, le raisonnement scientifique est toujours un dialogue complexe entre l'imaginatif et la critique, ce qui fait qu'«aucun acte créateur ne saurait être entièrement expliqué» (Karl Popper). De même, dans le monde de l'art, la performance du torero, ou celle du chanteur de flamenco, ou, dans celui du sport, la performance du coureur automobile ou de l'athlète, relèvent toujours à la fois de l'irruption dionysiaque du *duende*, qui apporte l'inspiration, et sort l'individu de lui-même, l'amène à se sublimer ; et d'autre part, de la conservation « apollinienne » des techniques, qui permettent à l'artiste ou au sportif de garder les pieds sur terre.

Gerald Holton, citant Peter Medawar, insiste bien sur le fait qu'il n'y a pas de singularité ni d'exclusivité de l'un ou l'autre imaginaire :

L'analyse de la faculté créatrice, sous toutes ses formes, excède le ressort de toute discipline établie. Elle exige un cartel de talents : psychologues, biologistes, philosophes, informaticiens, artistes et poètes auront tous voix au chapitre. Que la créativité transcende l'analyse constitue une illusion romantique qu'il faut désormais dépasser.¹³⁹

Même s'il est maintenant établi que les lois dynamiques de la pensée ne sont pas les lois de la logique formelle, trop conservatrices pour laisser la place à la créativité, il est tout aussi fermement établi qu'aucun tropisme (en particulier le tropisme de la rationalité, cultivé par le scientisme) ne saurait avoir une place exclusive. La science est donc *un fait culturel total*. Le problème – et le drame – c'est, on l'a vu, que les acteurs et les protagonistes, scientifiques d'une part, littéraires de l'autre, ont trop souvent tendance à vivre cette situation comme un affrontement et un dualisme.

Dans ce contexte, on peut repérer deux adjuvants de la démarche créatrice :

- Il est indispensable, pour le scientifique comme pour l'artiste, de prendre du recul, d'avoir une vision panoramique à la fois sur le monde en général, et sur

¹³⁹ Medawar, 1969, p. 57.

sa création en particulier. C'est en ceci, on l'a vu, que le rationalisme exclusif est réductionniste, et que l'académisme n'a jamais été un sommet de l'art. André Gide l'a dit dans sa préface à la 2^e édition de *Paludes* :

Qui croit voir en ce monde du médiocre se trompe. Ce que l'on croyait d'abord médiocre n'est que comprimé par le reste, et souvent gagne en profondeur. Si vous vous voyez médiocre, c'est que vous vous regardez de trop près ; reculez !

- En fait, dans le processus créateur, l'imagination scientifique procède par un constant processus de *va-et-vient* entre l'imagination et la vérification. « Avoir de l'imagination », pour un scientifique, c'est être capable de fabriquer un très grand nombre de concepts, presque instantanément détruits par une vérification sommaire (c'est comme ceci qu'E. Morin attribue un rôle fécond à l'erreur)¹⁴⁰. L'imagination créatrice est capable de sélectionner, dans les images qui défilent, celles qui, étant originales, méritent le titre de pensées. L'art fait de même, mais à sa manière : la part de l'intuition y est encore plus grande, mais elle reste contrôlée par une technique, comme c'est le cas à propos du *duende*¹⁴¹. Comme l'écrit Edgar Morin,

Le génie du *Sapiens* est dans l'*intercommunication* entre l'imagination et le réel. Sa démence, c'est la rupture des contrôles ; mais son génie, c'est de ne pas être totalement prisonnier des contrôles (celui de l'environnement ; celui de la logique ; celui du code génétique ; celui de la culture et de la société) ; c'est de pouvoir contrôler les contrôles l'un par l'autre.¹⁴²

Donc, comme le disait déjà Valéry, en ceci, dans l'acte créateur, le savant ne se différencie pas de l'artiste. C'est sans doute pour cela que beaucoup de scientifiques, et non des moindres (Laplace, Poincaré, De Broglie, Einstein) ont insisté sur le lien entre la recherche scientifique et la composition artistique, et ont défini le moteur

¹⁴⁰ Morin, 1973.

¹⁴¹ Thomas, 2007.

¹⁴² Morin, 1973, p. 146.

de leur méthode comme une recherche de l'esthétique, de l'harmonie, de la symétrie. Dans cet esprit, le compositeur Pierre Boulez et le biologiste J. P. Changeux ont co-écrit un livre intitulé *Les Neurones enchantés*¹⁴³. Louis de Broglie, prix Nobel de physique 1929, a écrit pour sa part : « Il me paraît certain que le travail du théoricien est très souvent orienté et guidé par le sentiment esthétique » (*Science*, 14, juin 1937).

À partir de là, Holton dégage quelques spécificités de l'imaginaire, intéressantes pour notre propos, parce qu'elles répondent à plusieurs questions que nous nous posions :

- D'abord, il ne faut pas sous-estimer la souffrance qu'il y a dans la création, scientifique ou artistique. Créer est difficile et douloureux. Mais cette souffrance est un moteur indispensable pour un accès à la créativité, et, partant, pour un dépassement initiatique de soi, ou plus précisément du « moi d'avant ». Einstein, qui savait de quoi il parlait, a dit des choses très intéressantes là-dessus :

L'homme cherche à former, de quelque façon qui lui convienne, une vision du monde simplifiée, s'embrassant d'un coup d'œil, et à dépasser ainsi le monde du vécu, en ce qu'il aspire à le suppléer, jusqu'à un certain point, par cette vision. C'est ce que font le peintre, le poète, le philosophe spéculatif, et le chercheur scientifique, chacun à sa façon. C'est dans cette image, et dans sa configuration [*Gestaltung*] qu'il reporte le centre de gravité de sa vie affective, afin de trouver, par-là, l'aplomb et la sécurité qu'il ne peut trouver dans la sphère par trop étreinte de l'expérience [*Erlebens*] personnelle avec ses tourbillons¹⁴⁴

Évoquant ce passage, Holton ajoute lui-même : « Quelle merveilleuse image : la science en tant que dépassement de soi, tel un acte nous élevant jusqu'à un état plus pur ! »¹⁴⁵

¹⁴³ Boulez et Changeux, 2014.

¹⁴⁴ Einstein, 1958, p. 139-140. On pense bien sûr au « *Suave mari magno ...* » de Lucrèce, et aussi à l'expérience stoïcienne.

¹⁴⁵ Holton, 1981, p. 419.

- Ensuite, Gerald Holton définit ce qui lui semble les traits caractéristiques et récurrents de la démarche du chercheur scientifique, ceux qui lui sont spécifiques, mais aussi ceux qui le rapprochent des autres créateurs. Le but visé est la simplicité, jamais la complication. C'est ce que disait déjà Guillaume d'Ockham, « *entia non sunt multiplicanda praeter necessitatem* », « Il ne faut pas multiplier les entités au-delà du strict nécessaire. » : une belle théorie est toujours élégante, c'est une épure. Il est à remarquer que cette élégance épurée est produite par le foisonnement hypercomplexe de nos neurones : le désordre (apparent) produit l'ordre. C'est peut-être cette apparente contradiction – et cette aporie épistémologique – qui a conduit nombre de mathématiciens, de Pythagore à Gödel, à concevoir les mathématiques comme un monde à part, avec ses propres lois. Il y aurait donc un monde mathématique, qui existerait de toute éternité, et avec lequel l'esprit humain pourrait entrer en contact. Mais les mathématiques ne seraient pas une création de l'esprit humain. C'est cette attitude platonicienne qui a conduit Kurt Gödel à écrire :

Il semble que l'on puisse réfuter l'idée que les mathématiques soient une création de l'esprit humain. Cela implique que les objets et les faits mathématiques existent objectivement, et indépendamment de nos actions mentales et de nos décisions.¹⁴⁶

Dans le même esprit d'économie et d'efficacité, le chercheur évite les agressions interpersonnelles dans le débat scientifique, au moins avec ses pairs (mais pas toujours avec les autres disciplines : on a vu les polémiques consécutives au livre de Sokal et Bricmont¹⁴⁷). Ce n'est d'ailleurs pas toujours vrai : il suffit de lire Bohr pour se rendre compte que les travaux de l'École de Copenhague se sont faits dans une ambiance qui n'échappait pas à la névrose, aux pleurs, aux dépressions, au découragement. Ils en avaient peut-être même besoin. On remarquera toutefois que les scientifiques évitent généralement de participer aux controverses d'ordre politique. Ils y voient peut-être tout simplement une perte de temps.

¹⁴⁶ Gödel 1986-2003, tome. III (1951), p. 320.

¹⁴⁷ Sokal et Bricmont, 1997.

Selon le neurologue et psychologue Lawrence Kubie¹⁴⁸, l'œuvre scientifique, et encore plus l'œuvre d'art, sont reliées à une « névrose masquée » (c'est ce qui ressort de la citation d'Einstein *supra*). Mais en même temps, il y a très peu d'études psychanalytiques sur les personnalités de scientifiques (rien chez Freud, par exemple). C'est peut-être parce qu'ils échappent partiellement (du moins en apparence), aux sollicitations du monde ambiant, du fait de leur capacité de concentration et de leur besoin d'ordre : on pense à Archimède, qui en mourut.

Le plus important réside peut-être dans l'impression d'isolement personnel, d'étrangeté au monde (on retrouve la souffrance), dont parlent souvent les scientifiques. Einstein est très clair là-dessus :

Mon sens ardent de justice sociale, et d'engagement social, a toujours formé une antithèse toute personnelle avec l'absence marquée, chez moi, du besoin immédiat de commerce avec les hommes et les collectivités humaines [...] [Il éprouve] un sentiment jamais assoupi d'étrangeté et de besoin de solitude [cf. son attitude avec son épouse], un sentiment qui croît avec l'âge.¹⁴⁹

Quant à la seconde question : « Pouvons-nous connaître la structure de l'être humain, grâce aux neurosciences et à la physique quantique ? », la meilleure réponse est donc : oui et non. Oui, parce que nous faisons une extraordinaire expérience de l'ouverture à un monde infra-humain et hypercomplexe. Mais non, parce que nous faisons aussi l'expérience des limites de notre connaissance (c'était déjà le récit de Platon, avec le symbole de la Caverne platonicienne).

Nous avons découvert – et ce n'est pas rien – que dans notre imaginaire, comme dans le monde qui nous entoure (et on a vu qu'ils étaient liés), tout est en ouverture, en dialogue et en relation, rien n'est fermé, toute clôture étant mortifère.

¹⁴⁸ Kubie, 1998.

¹⁴⁹ Einstein, 1958, p. 6-7.

Donc, notre imaginaire nous ouvre les portes du sublime. Mais en même temps, la beauté, la vérité, ne sont jamais totalement épuisables, ni réductibles à une théorie, ni même accessibles. Nous sommes condamnés à ne pas tout savoir (selon les théorèmes de Gödel et de Tarski). *Ignoramus, ignorabimus*, nous ne savons pas, et nous ne saurons jamais¹⁵⁰ Aucune formule ne peut délivrer la vérité entière, ou toute l'harmonie du monde. Aucune théorie du Tout ne confèrera la vision totale¹⁵¹ : car voir à travers toutes choses, c'est ne rien voir du tout. Il est dans la nature de l'être humain d'avoir une ombre portée, qui l'accompagne ; et cette ombre est un clair-obscur entre la lumière et l'obscurité.

¹⁵⁰ La formule est attribuée, à la fin du XIX^e s., au physiologiste Emil Du Bois-Reymond, assignant des limites infranchissables à la connaissance humaine.

¹⁵¹ Ce fut sans doute l'erreur d'Einstein de croire que c'était possible.



Histoire des théories et des représentations du cerveau humain et de ses fonctions, de l'Antiquité au XXI^e siècle¹⁵².

Aussi une civilisation supérieure devra-t-elle donner un cerveau double à l'homme, quelque chose comme deux compartiments cérébraux, l'un pour être sensible à la science, l'autre, à ce qui n'est pas la science.

F. Nietzsche, Humain, trop humain.

Jusqu'ici, notre approche a été essentiellement anthropologique, voire ontologique. Il reste à dire un mot des formes qu'a prises cette recherche si émouvante de la connaissance, dans sa lenteur, son opiniâtreté, ses hésitations, ses tâtonnements et ses erreurs, à travers l'aventure humaine. Autrement dit, par quelles étapes est passée cette lente émergence de la connaissance – fût-elle encore bien imparfaite – de nos fonctions cognitives ? Il m'a semblé que l'histoire des représentations que nous nous sommes faites de notre propre cerveau humain, au fil de l'histoire, en était un bon marqueur. Ce dernier chapitre se voudra donc plus *historique*.

Je l'ai dit dans le premier chapitre de ce livre, le meilleur hommage que l'on puisse faire à Gilbert Durand est de souligner combien son discours scientifique reste

¹⁵² Ceci est le texte revu et augmenté d'une conférence prononcée devant l'AAGD (*Association des Amis de Gilbert Durand*) en avril 2016 à Chambéry (France).

d'actualité, et même combien il continue d'être anticipateur et formateur. Les recherches en anthropologie convergent pour pointer ce que Gilbert avait toujours martelé : l'imaginaire est le grand moteur de la psyché humaine. On constate maintenant que la révolution d'*homo sapiens*, c'est non seulement d'avoir eu la parole (cela, on l'a dit depuis longtemps), mais d'avoir parlé de choses qui n'existent pas. C'est peut-être là qu'il faut trouver sa prééminence sur l'homme de Néanderthal. Comment *homo sapiens* a-t-il réussi à fédérer des groupes d'individus en tribus, puis en empires ? Les anthropologues nous disent que le secret réside dans l'apparition de la fiction. De grands groupes d'individus peuvent coopérer avec succès s'ils croient à des mythes communs. Les réseaux de coopération humaine reposent donc d'abord sur des « ordres imaginaires », les normes sociales reposent sur des mythes partagés. C'est cette « colle mythique »¹⁵³ qui a fait de nous les maîtres du monde, pendant que les fourmis (qui sont pourtant des travailleuses) en étaient réduites à manger nos restes.

Cette révolution cognitive, Gilbert Durand l'avait déjà décrite il y a cinquante ans, à un moment où l'imaginaire n'était pas encore d'actualité. Dans cette perspective, j'insisterai sur un point. Quand Gilbert écrit les *Structures anthropologiques de l'imaginaire*, il prend pour référence la réflexologie de l'école russe, qui représentait les recherches de pointe de la période en anthropologie, et il démontre brillamment que les structures de l'imaginaire sont une forme de *mimesis*, de correspondance et de reflet de ce système triparti dans la psyché humaine, la réflexologie en étant en quelque sorte la part biologique, sur laquelle se tisse l'imaginaire humain. Mais, comme nous l'écrivions dans la première partie de ce travail (p. 31), on pourra objecter que les études sur la réflexologie ont beaucoup évolué depuis, et pourraient donc constituer un support scientifique désormais obsolète, remettant en question la pertinence de la théorie durandienne. Pour bien prendre conscience qu'il n'en est rien, voici, à l'appui de nos remarques précédentes, une autre approche : une histoire des représentations de l'imaginaire du cerveau, dans le temps ; nous nous attacherons à souligner, en particulier, la façon dont, à mesure que l'on s'approche de notre période moderne, on voit émerger une convergence de découvertes mettant en évidence un système triparti, qui correspond aux structures durandiennes.

¹⁵³ L'expression est de Yuval Noah Harari. Cf. Harari, 2015, p. 51

Pour le moment, les mystères du cerveau sont loin d'être tous élucidés, ce qui permettait au président Barack Obama de dire, dans son discours d'ouverture du programme « Initiative Cerveau », *Brain Initiative*, en 2013,

Nous pouvons identifier des galaxies à des années-lumière [...], mais nous n'avons pas encore percé les mystères des trois livres de matière entre nos deux oreilles [...] et le plus puissant ordinateur au monde n'est pas du tout aussi intuitif que notre ordinateur de naissance.

Mais, malgré, et sans doute à cause de ces mystères, la fascination de l'humanité pour le cerveau a toujours été à la hauteur de la complexité de cet organe. Il est même émouvant de voir combien les interprétations dépendent de l'état des connaissances de chaque période. Suivons maintenant cette lente émergence d'un imaginaire des représentations du cerveau humain et de ses fonctions.

L'Antiquité : un mélange d'erreurs d'interprétation et d'intuitions géniales

D'abord, et avant que l'on parle des théories sur les fonctions du cerveau, encore faudrait-il que celui-ci soit reconnu comme l'agent de l'activité cérébrale, et le lieu de la conscience. C'est loin d'aller de soi : on ne le voit pas, rien n'indique qu'il est à l'origine de notre conscience, et même si on le voyait, il est peu porteur d'imaginaire : c'est un objet amorphe, immobile et grisâtre, qui peut tout au plus évoquer un cerneau de noix. Cela explique sans doute que, pendant longtemps, dans l'Antiquité gréco-romaine, mais aussi au Moyen-Orient et en Inde, on n'ait pas considéré le cerveau comme le siège de la pensée et de la conscience.

Les Égyptiens, cette grande civilisation, ne semblaient pas particulièrement éclairés sur le rôle du cerveau¹⁵⁴. Pour eux, la conscience et l'intelligence humaine venaient

¹⁵⁴ De même en Inde, jusqu'à l'époque coloniale, on constate une absence d'intérêt pour le cerveau en tant qu'organe. Cf. G. Tarabout, « L'absence du cerveau dans les représentations du corps en Inde », in Pajon et Cathiard, 2014, p. 31-51.

du cœur, et non du cerveau. C'est pour cela que, comme le souligne Hérodote, ils font grand cas du cœur lors de la momification. Quant au cerveau, ils l'extirpent sans ménagements par le nez et ils le jettent, preuve du peu de considération des Égyptiens pour le cerveau¹⁵⁵.

Au VIII^e s. av. J.-C., Homère considère toujours le cœur, et non le cerveau, comme le siège de l'âme humaine, désignée comme le *thumos*, lieu de la volonté, du désir, et en même temps, centre de contrôle de l'ensemble des activités corporelles. Il faut attendre le V^e s. av. J.-C. pour qu'Anaxagore fasse du cerveau, pour la première fois, l'organe de l'esprit. Mais tout ceci reste très vague : il l'appelle *egkephalos*, « ce qui est contenu dans le crâne »¹⁵⁶. Ce sera le mot grec pour désigner le cerveau. Il ne semble pas mériter un nom spécifique ;

L'idée d'un cerveau-Acropole, temple et centre du corps, sera lente à faire son chemin : Aristote pensait encore que c'est le cœur qui est le siège des fonctions intellectuelles. Quant au cerveau, il en faisait une sorte de radiateur régulant la chaleur du cœur. Il s'appuyait sur le fait que le cœur est au centre du corps, donc idéalement placé, et qu'il est chaud, alors que le cerveau est froid, d'où sa capacité de refroidissement du cerveau. C'est même comme cela qu'Aristote expliquait que les hommes aient un plus gros cerveau que les animaux, par rapport à leur poids corporel : c'est parce que l'homme est le plus chaud des êtres vivants, et qu'il lui faut donc un gros radiateur.

¹⁵⁵ Mais les Égyptiens sont aussi les promoteurs d'une *Weltanschauung*, d'une vision du monde, qui aura un impact considérable sur le corpus hippocratique, et de façon générale sur la médecine occidentale. Ils sont les premiers à poser une analogie entre le corps humain et la terre du Nil : pour eux, la maladie résulte de ce que certains canaux corporels sont trop ouverts, ou au contraire obstrués, à l'image des canaux d'irrigation. D'où, déjà, en Égypte ancienne, de fréquentes saignées, mais aussi d'étranges médecines magiques, à base d'huile de lion, d'urine d'hippopotame, ou de fèces de crocodile.

¹⁵⁶ D'où notre « encéphale ».

Hippocrate

Pourtant, bien avant Aristote, l'idée du cerveau organe et siège de l'esprit fait déjà son chemin, et franchit une étape capitale avec Hippocrate (460-vers 379 av. J.-C.). On lui doit deux axes forts, qui seront repris par Galien, et perdureront jusqu'au XVIII^e s. :

- les nerfs sont des canaux transportant le *pneuma* (les « esprits animaux », on y reviendra) depuis le cerveau jusqu'aux membres.
- le cerveau est divisé en ventricules (on y reviendra aussi).

Avec ces avancées, il faut reconnaître à Hippocrate, ce contemporain de Socrate et de Périclès, d'avoir affranchi la médecine de la tutelle sacerdotale.

Platon

Platon, prince des philosophes, reprend ces acquis, mais dans une perspective philosophique. Il s'intéresse davantage à la conscience, ou plutôt à ce qu'il appelle l'âme. Pour lui, elle est triple. C'est ce qu'il explique dans le *Timée* (69 sq.), où il distingue :

- l'âme rationnelle, *nous*, située dans le cerveau ;
- l'âme colérique, *thumos*, située dans le cœur, et déterminant les sentiments (la colère, la peur, l'orgueil, le courage) ;
- et l'âme concupiscente, *epithumia*, située dans le foie et l'intestin, et siège du désir et de ses perversions : la luxure, l'avidité.

Seule, l'âme rationnelle, *nous*, est immortelle. Les deux autres sont mortelles, et constituent une sorte de support énergétique du *nous*, de l'esprit immortel, sous forme de la *psyché*, comme intermédiaire entre le germe spirituel inconnaissable, et le corps physique, *soma*, la machine qui supporte l'ensemble. Platon l'exprime dans une métaphore célèbre du *Phèdre* (246 sq.) : celle de l'attelage, lui aussi constitué de trois éléments : le cocher (l'esprit), les chevaux (la psyché, l'énergie) et le char (le support matériel), les trois étant liés, et indispensables au bon fonctionnement de l'ensemble. On voit aussi l'intérêt de cette présentation : elle fait du corps

un support de l'âme, mais distingue le psychique (les passions) du somatique (les instincts). En même temps, en liant les trois principes, et en situant le psychique comme une sorte d'interface entre le *soma*, le corps, et l'esprit immortel, *nous*, elle pose le principe d'une alchimie spirituelle entre l'esprit et le corps, qui s'accomplissent l'un par l'autre ; enfin, on peut même dire qu'elle anticipe sur l'importance du psycho-somatique en médecine¹⁵⁷.

Galien

Au II^e s. ap. J.-C., Galien reprend l'essentiel des théories d'Hippocrate : il donne une forme définitive à la théorie humorale, qui dominera la médecine occidentale pendant près de mille cinq cents ans¹⁵⁸. Galien, s'inspirant également de Platon, décrit trois principes¹⁵⁹ :

- l'esprit animal (dont l'étymologie est *anima*, l'âme, et n'a rien à voir avec l'animal), lié au cerveau, et responsable de l'intelligence.
- l'esprit vital, lié au cœur (étymologie : *vita*), responsable, par exemple, de la respiration (selon lui).
- l'esprit naturel, lié au foie (étymologie : *natura*), responsable, par exemple, des fonctions neuro-végétatives, comme la digestion.

¹⁵⁷ On remarquera enfin que, pour Platon, l'être humain est triparti, composé d'un esprit immortel source de sa pensée spéculative, d'une psyché source de ses sentiments, et d'un corps source de ses appétits. Mais psyché et corps sont mortels, ne sont que les véhicules du *nous*. En conséquence, la postérité de Platon a été assez embarrassée pour dire s'il était moniste (un seul principe triparti) ou dualiste (une opposition, à la manière judéo-chrétienne, entre la part immortelle de l'être et sa part mortelle) : les écoles philosophiques du II^e s. ap. J.-C. ont décrit, avec Plutarque, sa pensée comme dualiste, et celles du III^e s. ont pensé, avec Plotin, qu'il était moniste. À vrai dire, il est les deux. C'est pour cela que, dans sa *Somme théologique*, saint Thomas d'Aquin a préféré Aristote à Platon : il était plus digeste, plus compatible, moins complexe.

¹⁵⁸ Les développements qui suivent doivent beaucoup au livre d'A. Parent, 2009.

¹⁵⁹ Cette théorie est d'ailleurs très semblable à la médecine ayurvédique de l'Inde, qui repose elle aussi sur une théorie des humeurs, non pas à cause d'une quelconque influence directe entre elles, mais parce que ces deux sociétés, gréco-romaine et hindouiste, ont les mêmes structures traditionnelles collectives, organisées autour du sacré.

Mais pour Galien, ces centres ne sont plus autonomes, ils sont reliés par des *pneumata*, des souffles psychiques, contenus dans les ventricules du cerveau, et capables, pour commander les muscles, de circuler dans le canal des nerfs, qui sont vus comme des sortes de tuyaux, de tubes creux ; ou, à l'inverse, ces *pneumata* peuvent transmettre la trace d'une expérience sensorielle en la faisant remonter, toujours dans ces tubes, jusqu'au cerveau¹⁶⁰.

Les avancées de la Renaissance : le changement de paradigme

Il faut attendre la Renaissance pour que les choses évoluent et que des innovations scientifiques apparaissent, avec des personnalités comme celle de Vésale¹⁶¹, ou de Paracelse¹⁶². Déjà au XIII^e s., Frédéric II avait donné aux médecins de la

¹⁶⁰ Galien enrichit la théorie physiologique des quatre éléments d'Hippocrate par une théorie des tempéraments, une caractérologie, qui reposait sur l'idée (bien présente, on l'a vu, depuis les Égyptiens) d'un lien et d'une interaction entre le macrocosme de l'univers et le microcosme humain. Donc, les saisons ont une influence sur des affections spécifiques, et déterminent des tempéraments : a) le printemps est lié au sang, et au tempérament sanguin. Les sanguins sont chaleureux et aimables ; b) la bile jaune est liée à l'été, et au tempérament bilieux, ou colérique. Les colériques sont emportés et prompts à réagir ; c) la bile noire est liée à l'automne, et au tempérament mélancolique (c'est précisément l'étymologie du mot). Les mélancoliques, ou saturniens, sont tristes et déprimés ; d) le phlegme est lié à l'hiver, et au tempérament flegmatique. Les flegmatiques sont lents et apathiques. Pour fonder ses connaissances, Galien a beaucoup disséqué, mais essentiellement des animaux, surtout des singes (l'Empire romain interdisait des dissections humaines). Cela l'a conduit à quelques erreurs regrettables sur une anatomie qui concerne davantage les grands singes que l'homme, comme par exemple l'existence du *rete mirabile*, du « réseau admirable » à la base du cerveau, pour relier, pensait-il, l'esprit vital et l'esprit animal ; il existe chez certains animaux, mais pas chez l'homme.

¹⁶¹ Les avancées de la Renaissance se cristallisent autour de la personnalité d'André Vésale (1515-1564), qui révolutionna l'anatomie. Il brava les interdits, allant, dit-on jusqu'à voler des cadavres dans les cimetières pour faire des dissections. Il ne faut pas sous-estimer l'importance concomitante de l'invention de l'imprimerie, qui lui permit de publier et de diffuser la *Fabrica (De Humani Corporis Fabrica)*, « De la structure du corps humain ».

¹⁶² L'image du Paracelse alchimiste ne doit pas nous masquer l'influence qu'il eut sur la médecine et les sciences de son temps, puisqu'il est en quelque sorte l'inventeur de la pharmacie et des médicaments. Il réfute la théorie humorale, et les saignées, et promeut l'iâtrochimie : l'utilisation de produits chimiques (soufre, mercure). Ses théories, certes encore proches de l'alchimie, posent pourtant les fondements de la chimie moderne, et ont de belles intuitions, comme l'idée analogique que *similia similibus curantur*, « les semblables peuvent guérir les semblables », ce qui ouvre la voie à la vaccination.

célèbre école de Salerne l'autorisation de pratiquer des dissections. Une collaboration précieuse s'établit alors entre les anatomistes et les artistes (Léonard de Vinci, Mantegna, Holbein, Michel Ange, le Titien), qui font de nombreux et utiles croquis anatomiques de dissections.

Le XVII^e siècle et la vision mécaniciste du monde

Le XVII^e siècle est toujours sous le signe de la séparation dualiste entre le corps et l'esprit. La vision mécaniciste qui caractérise les théories de la période promeut une image horlogère de l'organisme, dont le modèle est l'automate. Le *De Motu Cordis* de Harvey présente le cœur comme une pompe, dans un circuit fermé, ce qui met à mal la théorie humorale. Cela suscite une vive querelle, qui dura cinquante ans, entre les circulateurs innovants et les anti-circulateurs conservateurs. Ceux-ci avaient surnommé perfidement Harvey *circulator*, ce qui, bien sûr, faisait allusion à sa théorie de la circulation du sang ; mais, en latin, *circulator* signifie aussi, malheureusement pour Harvey, « le charlatan », le joueur de bonneteau...

Descartes

Descartes admettait la circulation, mais réfutait la systole et la diastole comme génératrices du mouvement circulatoire du sang, qu'il expliquait par la chaleur du cœur. On a vu qu'Aristote se représentait le cerveau comme un radiateur. Descartes, lui, pensait que la circulation sanguine fonctionnait comme le chauffage central : la métaphore chauffagiste est complète. Cent ans plus tard, il y avait encore des tenants de la théorie cartésienne de la circulation du sang.

Les théories de Descartes sur le cerveau étaient tout aussi contestables. Pour lui, dans la tradition dualiste, l'esprit est distinct du cerveau et du corps, qui est une machine. Les réflexes (définis comme des comportements automatiques, sans intervention de l'esprit) caractérisent le comportement des animaux, qui sont des « brutes » ne connaissant qu'un schéma stimulus-réponse. Les actes volontaires, réfléchis, sont le propre de l'homme (« *Cogito, ergo sum* »). Descartes en reste donc au principe d'une dualité entre le corps et l'esprit, entre la substance matérielle

(*res extensa*) et l'esprit (*res cogitans*). Encore fallait-il localiser le siège de l'âme humaine. Descartes la situe dans la glande pinéale, une petite glande de l'hypothalamus, dont on sait maintenant qu'elle régule les rythmes biologiques. Pourquoi ce choix ? On ne sait pas vraiment ; peut-être parce que c'est le seul organe du cerveau qui semble unique, et non pas double, impliqué dans une symétrie. Mais c'est une erreur : la glande pinéale est double, même si ses deux parties sont très rapprochées¹⁶³.

Toujours est-il que c'est bien au nom de ce dualisme que Malebranche battait sa chienne, en affirmant qu'elle ne sentait rien. Il y a de quoi bouleverser les tenants de l'antispécisme.

D'abord reçu avec réticence, ce concept mécaniciste s'étendit à toute la communauté scientifique européenne, jusqu'à ce qu'il commence à être contesté par la pensée des Lumières. De surcroît – et cela, G. Durand n'a cessé de le dénoncer –, c'est à partir de ces bases cartésiennes que l'imagination est devenue insignifiante, ou au contraire, par contrepoint, délirante. C'est sur ces bases que s'est construite l'idée de réalité en Europe occidentale. Nous y reviendrons.

Les avancées du XVIII^e siècle

Le XVIII^e siècle est une période charnière, entre un ancien monde encore attaché au dualisme âme-corps, et qui mène désormais des combats d'arrière-garde, et d'autre part un monde de révolutions épistémologiques, sociales et scientifiques, qui tend à poser l'émergence d'une personne individuelle, libre et autonome comme un principe scientifique, éthique et juridique. En particulier, La Mettrie (1709-1751) étend à l'homme le principe de l'animal-machine de Descartes, mais rejette toute forme de dualisme, au profit d'un monisme fondé sur la matière. L'esprit est alors un produit de l'organisation sophistiquée de la matière dans le cerveau humain. Selon La Mettrie, que l'on surnommait « Monsieur Machine », à

¹⁶³ Galien avait pourtant déjà dit : « l'idée que le corps pinéal régule le passage du *pneuma* est l'opinion de ceux qui sont ignorants » ...

cause de son livre *L'Homme-machine*, si les humains sont supérieurs aux animaux, c'est uniquement grâce à leur cerveau mieux développé, et non pas parce qu'ils ont une quelconque âme, rationnelle ou non.

Le XVIII^e siècle pose donc sur des bases nouvelles les grands débats éthiques sur l'inné et l'acquis, sur l'origine de la conscience, sur les sensations, et apporte des réponses étayées scientifiquement. Ces grandes avancées philosophiques sont accompagnées par des découvertes scientifiques sur le système nerveux et sur le cerveau¹⁶⁴, qui fondent les bases de la neurologie moderne :

1 – Pour la première fois, on envisage que le système nerveux fonctionne grâce à l'électricité. Certains médecins romains, comme Scribonius Largus, le médecin de l'empereur Claude, utilisaient déjà les décharges électriques de certains poissons, comme les torpilles, pour soigner la migraine ou la goutte. Mais l'invention de la bouteille de Leyde (1745) permet de stocker et décharger à volonté de l'électricité : la porte est ouverte à l'électrothérapie. L'italien Galvani réussit à produire des contractions musculaires grâce à l'électricité (d'où notre terme « galvaniser »), et il formule l'idée que l'électricité animale est secrétée par le cerveau, et circule dans des canaux, à l'intérieur des muscles. Pour la première fois, on évoque une force naturelle, visible, manipulable et mesurable (ce qui n'était pas le cas avec la théorie humorale du *pneuma*). Les découvertes de Galvani, et celles de son compatriote, Volta, lui aussi savant illustre, inventeur de la pile voltaïque, et éponyme de nos « volts », sonnaient le glas du paradigme des esprits animaux¹⁶⁵.

¹⁶⁴ Déjà au XVII^e s., Thomas Willis (1621-1675), dans son *De Anima Brutorum*, donnait la première description des troubles maniaque-dépressifs (ce que nous appellerions maintenant les troubles bipolaires)

¹⁶⁵ Il y eut une vive controverse entre Galvani et Volta, le second soutenant que l'électricité ne pouvait être produite par le corps. En 1938, Matteucci valida définitivement la théorie de Galvani, et mit un terme à la querelle entre « électricité animale » et « électricité métallique », en enregistrant le courant produit par un muscle.

Bien sûr, on ne put empêcher que des charlatans exploitent l'aspect un peu « magique » de cette découverte : l'Allemand Weinhold prétendit avoir fait revivre un chaton, après avoir vidé sa boîte crânienne, et l'avoir « remplie » avec différents métaux (sans doute pour en faire une pile).

Dans un domaine plus noble, l'écrivain Mary Shelley (1797-1851) sut avec talent faire passer cette découverte dans le domaine de l'imaginaire littéraire et du fantastique, en inventant le personnage de Frankenstein, une sorte de *golem*, qui revisite le mythe de Prométhée voleur de feu, actualisé à la sauce galvanique.

2 – La deuxième grande avancée repose sur la physiologie. Jusqu'ici, on croyait que le cerveau était un organe unique et indivisible, un viscère. Les observations cliniques vont permettre de substituer à cette idée une autre tout à fait nouvelle : le cerveau est une structure hiérarchique, composée de plusieurs organes distincts, ayant chacun une fonction spécifique.

Lavater

Lavater (1741-1801) avait eu une intuition intéressante, avec sa physiognomonie : reprenant une « science » déjà bien attestée dans l'Antiquité gréco-romaine, il affirme que la boîte crânienne est « visiblement » calquée sur la masse des substances qu'elle renferme, et que son examen révèle donc des performances potentielles (la « bosse des maths »), ou inversement des insuffisances (un crétin sera signalé par la forme de son crâne). Malheureusement pour Lavater, c'est faux, et ses collègues le montreront rapidement. Ses théories n'en ouvrirent pas moins la porte aux théories racistes que l'on sait, avec, par exemple, les travaux de Vacher de la Pougé.

Gall

Franz-Joseph Gall (1758-1828) reprend les théories de Lavater, de façon plus subtile, mais encore incertaine. Pour lui, l'inspection et la palpation du crâne équivalent à un examen du manteau cortical. Pour prouver ses dires, il fait des dissections publiques de cerveaux, tout à fait spectaculaires, où il associe les territoires

corticaux à des fonctions spécialisées. Certaines de ses observations sont pertinentes, voire géniales (il repère la zone du langage), d'autres sont fausses, ou fantaisistes (il croit repérer les zones de la ruse, de l'orgueil, de la gentillesse, du sentiment religieux...). Il nomme cette nouvelle science la phrénologie (du grec *phren*, la pensée). Mais on démontra vite que le crâne ne porte en aucune façon l'empreinte du manteau cortical, et les théories de Gall montrèrent d'elles-mêmes leurs limites, leurs contradictions, et donc leur manque de valeur scientifique.

À partir de là s'installa une longue querelle scientifique entre unitaristes (soutenant que le cerveau est un tout indissociable, un organe) et localisateurs (soutenant que le cerveau travaille par zones spécialisées), avec pas mal de mauvaise foi et de sectarisme de part et d'autre. Les unitaristes, avec à leur tête Flourens, firent passer Gall pour un charlatan (il l'était un peu...) et un collectionneur de crânes (ce qui fait toujours mauvais effet ; mais il en avait besoin, dans l'exercice même de sa recherche...). Parmi les défenseurs de Gall, il y eut beaucoup de grands noms de la littérature : la phrénologie reçut l'appui de Stendhal (qui avait Gall pour médecin), de Baudelaire, de Flaubert, d'Edgar Poe, de George Eliot, de Charlotte Brontë. Mais les défenseurs de Gall eux-mêmes manquèrent souvent d'objectivité : le crâne de Descartes, par sa forme (un front petit et déprimé), correspondait, dans les théories phrénologiques, à celui d'un crétin. À cette objection, Spurzheim, collègue de Gall, répondait : « Descartes n'était peut-être pas aussi intelligent qu'on le croyait ! »¹⁶⁶.

Les révolutions du XIX^e siècle : l'identification des zones fonctionnelles du cerveau

Toute la science du XIX^e s. sera irriguée par la pensée de Charles Darwin (1809-1882) qui, dans la suite de sa théorie sur l'évolution des espèces, établit que le cerveau humain et celui des animaux dérivent d'un ancêtre commun. En conséquence, certaines fonctions cérébrales seront communes aux humains et aux animaux, et

¹⁶⁶ Cette mauvaise foi contribua à discréditer Gall, qui reste le bel exemple d'une intuition juste, mais d'une approche méthodologique fautive, avec tentation de fausser les résultats pour les faire coïncider avec la théorie. Inversement, Flourens, son détracteur, avait des protocoles scientifiques meilleurs, mais il pensait faux, puisqu'il était unitariste.

d'autres ne le seront pas. La différence se fait en fonction de la capacité de chaque espèce à s'adapter à son environnement naturel.

Mais la marque du XIX^e s., c'est aussi l'importance donnée à l'observation clinique. Cette étude pathologique du cerveau de patients ayant subi des lésions (surtout des lésions affectant la fonction langagière) viendra confirmer certaines des idées de Gall.

Broca

En 1862, Paul Broca (1824-1880) est le premier à poser le principe de la dominante cérébrale de l'hémisphère gauche pour tout ce qui touche au langage. Il identifie ainsi l'aire de Broca, comme centre moteur de la parole, à partir de l'observation d'un patient, Mr. Leborgne, resté dans l'histoire sous le surnom de « Tan », car c'était le seul mot qu'il pouvait prononcer. Broca fit le lien entre cette aphémie¹⁶⁷ et la lésion cérébrale qu'on observa sur le lobe frontal gauche de Tan à son décès. En Angleterre, Jackson arriva aux mêmes conclusions, et ajouta que la perception spatiale est gérée, elle, par l'hémisphère droit. Broca pensait avoir trouvé le centre unique du langage, mais, dix ans plus tard, le neurologue allemand Carl Wernicke (1848-1905) découvrit l'aire qui porte son nom. L'aire de Broca est la zone de production des mots parlés, alors que l'aire de Wernicke, est responsable de la compréhension de ces mots. Tout cela consolide l'idée que l'hémisphère gauche est plus impliqué dans les fonctions intellectuelles que le droit, relégué dans des fonctions de localisation spatiale, que l'homme partage avec les animaux. Cette interprétation, qui confortait scientifiquement le rationalisme ambiant, conduisit cette génération à une surévaluation totalement subjective de l'hémisphère gauche au détriment de l'hémisphère droit, surévaluation qu'on retrouve jusque dans les mythes littéraires de la période, avec Robert Louis Stevenson, et l'histoire de *Dr. Jekyll et Mr. Hyde* : il est implicite que la raison de Dr. Jekyll est dans son hémisphère gauche, et sa folie dans son hémisphère droit.

¹⁶⁷ Altération de la production phonétique d'origine cérébrale, sans perturbation de la compréhension, par opposition à l'aphasie, définie comme difficulté à comprendre et parler une langue.

Broca fut moins heureux quand, s'inscrivant dans la suite des errements de Gall, il écrivit – *horresco referens* – que « la petitesse relative du cerveau de la femme dépend à la fois de son infériorité physique et intellectuelle »¹⁶⁸. Comme Gall, il s'empêtra dans une pseudo-théorie scientifique de la classification de ses crânes. Il avait établi le poids moyen d'un cerveau humain masculin à 1350 g. Certains grands scientifiques ou intellectuels étaient bien au-dessus de la moyenne : 1830 g. pour Cuvier, 2000 g. pour Tourgueniev. Mais d'autres crânes venaient contredire la théorie : celui d'Anatole France (quand même Prix Nobel de Littérature...) pesait seulement 1017 g. ; ...et celui de Gall ne pesait que 1198 g., pour ne pas parler, plus tardivement, de celui d'Einstein : le cerveau du symbole de l'intelligence humaine (volé, comme on sait, par le médecin Harvey, et conservé dans deux bocaux de cidre, au cours de circonstances rocambolesques : *sic transit gloria mundi...*) ne dépassait pas le poids de 1230 g. Il fallait donc clairement chercher ailleurs que dans le poids la raison des performances du cerveau humain.

L'histoire de Phineas Gage

Ainsi, peu à peu, l'existence de zones spécialisées de l'activité cérébrale était mise en évidence. Mais le plus étonnant est sans doute l'histoire de Phineas Gage (1823-1861), même si elle reste mal étudiée au XIX^e s. et ne trouvera toute sa signification qu'avec les travaux d'Hanna et Antonio Damasio, vers 1990¹⁶⁹. Phineas Gage est un employé modèle qui pose une voie de chemin de fer, en 1848, dans le Vermont. Alors qu'il prépare une mine, il a une seconde d'inattention, la mine explose, et projette une barre à mine de 1,10 m et 6 kg, qui pénètre dans sa joue, lui arrache un œil ainsi qu'une partie du cerveau, ressort par le dessus de la tête, et retombe à trente mètres de là. De façon étonnante, il ne meurt pas sur le champ ; il peut même parler, marcher, et on l'emmène chez un médecin, dans un char à bœufs. Miraculeusement, il en réchappe, et même, il guérit. Mais il n'est plus le même homme. Il est devenu grossier, instable, incapable de garder un travail ; il chute

¹⁶⁸ Broca, 1861, p. 15.

¹⁶⁹ Cf. Damasio, 2010.

socialement, et meurt en 1861 d'une crise d'épilepsie, treize ans après son accident. Il faudra attendre les neurosciences, et Damasio, pour que l'on comprenne scientifiquement ce qui s'est passé : le changement de personnalité de Gage vient de la lésion spectaculaire, mais non mortelle, qu'il a subie, et qui a laissé intactes les régions cérébrales dédiées au langage et à la motricité, mais qui a emporté son cortex préfrontal, abolissant ainsi son cerveau émotionnel.

Charcot

Mais celui qui apparaît comme le fondateur de la neurologie moderne, c'est Jean-Martin Charcot (1824-1893). Il est (à la suite de Pinel et d'Esquirol) le père de la psychiatrie française, et l'inventeur de la clinique psychiatrique¹⁷⁰. Outre ses travaux sur l'hystérie, qui ont contribué à la découverte de l'inconscient, et sur la maladie de Charcot, il s'intéressa au syndrome de Tourette, ce syndrome neuropsychiatrique associé à la coproloalie (la production de mots obscènes) observé par exemple chez la Marquise de Dampierre qui avait au demeurant une parfaite éducation, mais qui ne pouvait malheureusement s'empêcher de ponctuer sa conversation de « Merde et foutu cochon ! », même dans les occasions les plus inappropriées¹⁷¹.

¹⁷⁰ C'est grâce à lui que les aliéné(e)s ne sont plus considérés comme des monstres que l'on enchaînait, mais comme des malades. Il transforme l'hospice de la Salpêtrière en un hôpital universitaire à la pointe de l'enseignement et de la recherche en neurologie. Ses leçons vont le faire connaître à travers le monde entier (en 1885, Freud passa six mois comme auditeur à la Salpêtrière) : les leçons du mardi s'adressaient aux internes, et celles du vendredi, les plus médiatiques, attiraient *l'intelligentsia* parisienne.

¹⁷¹ Ces comportements sont assez révélateurs de cette fin du XIX^e s., à la fois porteuse de grands espoirs scientifiques (dans la dernière décennie du XIX^e s., Freud et Max Planck avaient déjà produit leurs travaux majeurs) et plongée dans une confrontation schizophrène entre un matérialisme dominant et un mysticisme latent, voire renaissant, qui peut confiner au contrepoint délirant dont nous parlions. Comme l'écrit J.-K. Huysmans, « Quelle bizarre époque !... C'est juste le moment où le positivisme bat son plein, que le mysticisme s'éveille et que les folies de l'occulte commencent ; mais il en a toujours été ainsi ; les queues de siècles se ressemblent. Toutes vacillent et sont troubles. Alors que le matérialisme sévit, la magie se lève. » (*Là-Bas*, Paris, Gallimard, 1985, p. 286). Il faut dire que les découvertes majeures, voire vertigineuses, que les médecins étaient en train de faire sur le cerveau pouvaient conduire à cette schizophrénie, entre l'idée que la science allait tout expliquer du fonctionnement du cerveau, et celle que bien des mystères restaient inexploables par la science.

Le XX^e siècle et les avancées technologiques. Une organisation en réseau : le cerveau comme espace de délibération interne.

La science a prouvé que la Terre est ronde. Ce qu'actuellement personne ne conteste. Or, actuellement, on en est encore, malgré ça, à croire que la vie est plate et va de la naissance à la mort. Seulement, elle aussi, la vie, est probablement ronde, et très supérieure en étendue et en capacité à l'hémisphère qui nous est à présent connu.

Vincent Van Gogh

Golgi, Ramon y Cajal, et la communication neuronale

Dès la fin du XIX^e s., la microscopie s'était développée. Cela permit de renoncer définitivement à la théorie du canal médian des nerfs, et surtout d'aboutir, en 1891, à la découverte des neurones, grâce à Camillo Golgi, qui découvrit une teinture au nitrate d'argent capable de colorer l'arborescence des cellules neuronales. Mais la théorie réticulaire mise ainsi en évidence (et ainsi nommée parce que le système nerveux y est comparé à un filet, *reticulum*, composé de neurones reliés les uns aux autres) a l'inconvénient de ne pas rendre compte de la possibilité d'aires corticales distinctes : elle établit une analogie (fausse) entre le système nerveux et les vaisseaux sanguins. Il faudra attendre les travaux remarquables de Santiago Ramon y Cajal (1852-1934) pour établir que les cellules nerveuses relèvent d'un système qu'E. Morin qualifierait de dialogique : elles sont à la fois indépendantes (comme les autres cellules du corps), mais reliées, sans pour autant fusionner. Puisque les neurones ne fusionnent pas, il restait à comprendre comment l'influx nerveux passe de l'un à l'autre. Cajal suggéra que c'était par simple contact entre les axones (les faisceaux neuronaux qui conduisent le signal électrique) et les dendrites (les portes d'entrée des neurones, qui reçoivent l'influx électrique). Cajal souleva même la possibilité d'une communication neuronale sans contact physique, mais il ne put l'expliquer. Pour cela, il fallut attendre la découverte des neurotransmetteurs, ces molécules chimiques qui permettent à l'influx nerveux de traverser l'espace séparant les neurones. On nomma cet espace la synapse (du grec *sun*, « ensemble » et *haptēin*, « saisir, toucher »). À la jonction synaptique, le signal électrique induit le relâchement de substances chimiques, qui engendrent un courant électrique dans

le neurone suivant de la chaîne¹⁷². La synapse ne put être visualisée qu'en 1950, grâce au microscope électronique.

Mais quelle était la substance chimique qui assurait la jonction synaptique ? On connaissait depuis 1856 la présence d'adrénaline dans le système nerveux, et plus précisément dans la glande surrénale. Oliver et Schäfer mirent en évidence le rôle de l'adrénaline comme neurotransmetteur. Ensuite, Dale découvrit un autre neurotransmetteur : l'acétylcholine¹⁷³, synthétisée à partir de l'ergot de seigle¹⁷⁴. Il ne restait plus qu'à prouver l'existence de ce produit chimique dans le tissu animal ; ce fut fait en 1929 par Dale, qui réussit à isoler de l'acétylcholine à partir de trente kilos de rate de cheval...

On voit la longue chaîne du savoir qui s'élabore de Galvani à Dale, pour établir que l'influx nerveux se propage par la double action conjuguée d'une énergie électrique¹⁷⁵ (dans l'axone) et d'une transmission chimique (au niveau des synapses)¹⁷⁶.

Les neurosciences

À partir de là sont nées les neurosciences, au milieu du XX^e siècle. Désormais, les avancées scientifiques concernant le cerveau se feront dans un contexte transdisciplinaire, associant des domaines jusqu'ici indépendants : l'anatomie, la biologie, la chimie, la pharmacologie, auxquels s'ajouteront, à partir des années 90, les sciences cognitives (philosophie, linguistique, psychologie, anthropologie), la robotique et l'informatique. Par exemple, les travaux de Patricia Churchland, qui

¹⁷² Cf. Parent, 2009, p. 9.

¹⁷³ Cette découverte fut confirmée par Loewi qui, curieusement, appela ce phénomène transmission neuro-humorale, nous renvoyant ainsi à la terminologie de la médecine de Galien : *nihil novi sub sole*...

¹⁷⁴ Ce champignon qui parasite les épis de seigle, et provoquait, au Moyen Age, la fameuse « danse de saint Guy ».

¹⁷⁵ Cette onde électrique est relativement lente (10 à 100 m./sec.), si on la compare avec la vitesse du son (300 m./sec.), ou *a fortiori* à celle de la lumière (300 millions de m./sec.).

¹⁷⁶ Pour ces avancées scientifiques remarquables, Golgi et Ramon y Cajal eurent conjointement le Prix Nobel de Médecine en 1906, et Dale et Loewi partagèrent la même récompense en 1936 : ce n'était pas volé...

croisent philosophie et neurosciences, dans le concept de « neurophilosophie », sont une bonne illustration de cette tendance.

On le voit, les neurosciences s'organisent dans un mimétisme et une analogie avec l'objet de leur étude : chacune des sciences partenaires garde sa spécificité, mais c'est de leur croisement que jaillit l'émergence d'une connaissance scientifique nouvelle. De même, on l'a vu, le fonctionnement neuronal suppose que les neurones sont à la fois distincts et reliés ; c'est l'objet du connectome : l'établissement d'une carte fonctionnelle du cerveau. Nous sommes typiquement dans un système complexe, une systémique, où l'émergence représente plus que la somme des composantes dont elle est issue, et où nous retrouvons les trois régimes durandien : diurne, nocturne mystique et nocturne synthétique. En effet, à la fin du XX^e s., l'IRM fonctionnelle et la neuro-imagerie ont permis de visualiser les différentes zones du système cérébral non seulement *in situ* mais « en action », dans l'exercice même de l'activité cérébrale. Cette approche a rendu possible une définition précise des fonctions cognitives spécifiques de chaque zone cérébrale, et en particulier des deux hémisphères cérébraux :

- L'hémisphère gauche, verbal, rationnel, analytique, qui correspondrait au régime diurne, a eu, on l'a dit, une quasi-hégémonie dans les représentations qu'on se faisait du cerveau au XIX^e et dans la première moitié du XX^e siècle. Pendant longtemps, ce cerveau « gauche » a été purement et simplement identifié à l'ensemble du cerveau. Il faut rendre aux médecins grecs cette justice de relever qu'ils avaient déjà subodoré un contre-pouvoir de ce cerveau rationnel. Mais ils l'avaient localisé dans le sexe... Sur ce plan, Freud ne les aurait pas désavoués.
- L'hémisphère droit, holistique, émotionnel, artistique¹⁷⁷, qui correspondrait au régime nocturne mystique, n'a donc pu être repéré que récemment dans sa

¹⁷⁷ Dès 1934, le poète portugais Fernando Pessoa écrivait, dans une belle intuition : « Ainsi nous tenons pour sûr que dans le Cinquième Empire il y aura la réunion des deux forces séparées depuis longtemps mais qui depuis longtemps se rapprochent : le côté gauche du savoir – la science, le raisonnement – et son côté droit – la connaissance occulte, l'intuition, la spéculation mystique et cabalistique. » (Pessoa, 1986 b, p. 469).

fonctionnalité. Il revient en partie à Antonio Damasio d'avoir réhabilité le rôle de cet hémisphère droit, en montrant :

- a) que nos évocations d'un objet ne sont pas des reproductions exactes de l'original, mais des interprétations, des versions reconstruites, reposant sur des images, et non des mots. Donc les images sont les matériaux principaux à l'origine des processus de pensée, et la pensée ne saurait mieux se définir que comme un vaste imaginaire ;
- b) que ce que l'on croit relever uniquement de la rationalité est en fait le fruit d'une « négociation » permanente entre les deux hémisphères, ce qui permet une réconciliation entre le corps et l'esprit, et la réfutation définitive de ce que Damasio appelle « l'Erreur de Descartes »¹⁷⁸ et de la conception dualiste selon laquelle l'esprit est distinct du cerveau et du corps, constitués d'organes mécaniques. Cette métaphore cartésienne avait été encore amplifiée, vers le milieu du XX^e s., par la métaphore de l'esprit considéré comme un logiciel informatique. On mesure donc l'importance des travaux de Damasio, qui fait retrouver à la médecine une approche holiste, globale, des relations entre l'esprit et le corps. G. Durand a souvent insisté là-dessus : c'est un fait que Descartes, qui a pourtant contribué à modifier le cours de la médecine, l'avait aussi engagée dans une fausse route, avec sa conception dualiste, en lui faisant abandonner l'approche holiste, dans laquelle l'esprit et le corps ne faisaient qu'un, et qui avait pourtant prévalu d'Hippocrate à la Renaissance. Comme le dit Damasio non sans humour, « Aristote aurait été bien mécontent de Descartes, s'il l'avait su. »¹⁷⁹

Car il faut ajouter que le cerveau tient l'essentiel de ses capacités de sa faculté à relier ces deux hémisphères. Cette prise de conscience des mécanismes relationnels

¹⁷⁸ C'est le titre d'un de ses ouvrages majeurs. Cf. Damasio, 2010.

¹⁷⁹ Damasio, 2010, p. 339.

dans la fonctionnalité du cerveau a encore été amplifiée, on l'a dit, par la découverte récente des neurones-miroirs. Elle vient pleinement corroborer le schéma organisationnel déjà explicité par G. Durand dans ses *Structures anthropologiques de l'imaginaire*, en situant ce dynamisme relationnel au cœur même de l'organe vital pour l'homme : son cerveau.

La psychologie moderne (et en particulier les travaux de René Girard, puis de Boris Cyrulnik) avait déjà établi que la construction de soi a recours aux trois régimes de l'imaginaire : l'enfant est amené à se détacher (régime diurne) du sein maternel et de la relation fusionnelle (régime nocturne mystique) à mesure que lui sont proposés des objets de désir qui l'éloignent du corps de la mère. Ainsi, en psychologie, le désir est mouvement, et le mouvement est désir. C'est ce désir-mouvement qui permet l'individuation et la construction de soi : il est bien identifié à la fonction nocturne synthétique, celle du voyageur, du messenger, du passeur et de l'initié. Quant au Père freudien, il représente l'interdit, et en ceci il participe du régime diurne. Il renforce le désir par l'interdit, en lui apprenant à différer sa satisfaction. Il enseigne au désir la *différance* au sens de Derrida. Il est aussi résilience au sens de Boris Cyrulnik : il apprend à l'individu à survivre à l'instant, à durer, à se fortifier et se transformer en volonté.

Il faudra attendre la découverte des neurones-miroirs pour expliquer scientifiquement ce processus. Les neurones-miroirs, on l'a vu, déterminent nos capacités imitatives et notre empathie. Ils conditionnent donc notre apprentissage. Lorsque nous observons (ou imaginons) une personne, notre cerveau déclenche une activité similaire. C'est une formidable étape nouvelle dans l'exploration scientifique du cerveau. Chaque fois que nous voyons une autre personne agir, surtout si elle nous paraît proche de nous, par un processus mimétique, des neurones-miroirs « s'allument » dans notre cerveau, de la même façon qu'ils s'allument dans le sien.

Les neurones-miroirs créent donc une troisième instance, sous forme d'une fonction relationnelle, d'essence imitative, qui est la force motrice des fonctions cognitive et émotionnelle, puisque cette fonction mimétique d'imitation est capitale dans l'apprentissage de l'enfant, puis dans les comportements de l'adulte : nous transformons les actes des autres en nos propres actions. Cela va jusqu'à la résonance émotionnelle : je me sens ce que l'autre sent.

Ce système relationnel n'est pas à proprement parler un « troisième cerveau », puisqu'il participe des deux autres ; les neurones qui ont déjà une fonctionnalité « gauche » ou « droite » sont capables, *en plus*, de cet effet-miroir. Mais par contre la fonction-miroir constitue bien une troisième instance, correspondant à la fonction relationnelle, et analogique du régime nocturne synthétique de G. Durand.

Ainsi, les neurosciences nous confirment que l'organisation cérébrale est bien le reflet fidèle de l'imaginaire humain : bel exemple de phénoménologie, où l'on voit comment la théorie psychologique et anthropologique de Durand est vérifiée, trente ans plus tard, par la recherche neuroscientifique.

Plus précisément, on peut remarquer aussi que G. Durand a eu l'intuition géniale d'une notion très importante en biologie, cinquante ans avant sa découverte scientifique : la notion d'exaptation. L'exaptation est une des facultés du vivant, qui explique en partie son émergence. À la différence de l'adaptation (qui est une sorte de réglage du vivant sur l'environnement), l'exaptation est une transgression : c'est la possibilité de détourner une fonction biologique qui n'est plus utile à l'organisme (du fait, par exemple, des modifications de l'environnement ou du mode de vie), et de lui attribuer un nouveau rôle. Par exemple, les plumes des oiseaux avaient à l'origine une fonction de régulation de la température, avant d'être utilisées pour le vol. Quand on passe au stade du fonctionnement neuronal d'*Homo sapiens*, l'espèce humaine a reconverti certaines zones de son cerveau, qui servaient initialement à l'ouïe, ou à la reconnaissance des formes, pour les réaffecter à des fonctions qu'il a lui-même créées : la lecture, ou la musique.

Or les structures anthropologiques de l'imaginaire définies par G. Durand reposent sur une exaptation décisive : le passage d'un système biologique (les réflexes) à un système symbolique qui en est à la fois le reflet et la sublimation, et qui va régir l'imaginaire l'humain sur un mode en miroir, par rapport à celui qui faisait régir notre comportement par les réflexes. Ainsi la réflexologie, puis les neurosciences, mettent en évidence la connaturalité des structures biologiques du cerveau avec les structures symboliques de la pensée. Et toute l'histoire de la symbolique est une vaste exaptation : des images, des récits, qui ont à l'origine une autre fonctionnalité, se chargent d'un niveau de sens souvent fort éloigné de leur valeur première.

Cerveau auto-organisé et cerveau machine

À la fin du XXème s., l'imaginaire du cerveau est donc orienté vers deux tendances : l'une qui fait du cerveau un système ouvert, fondé sur la relation, l'interconnexion et l'auto-organisation ; et l'autre, technocentrée, et plus archaïque dans ses références scientifiques, qui fait du cerveau une machine.

Parlons d'abord du système ouvert. À la suite des travaux de Francisco Varela et de l'école de Palo Alto, E. Morin insiste, lui, sur l'extraordinaire plasticité du cerveau, gage de sa créativité et de ses capacités d'adaptation et de réorganisation. Pour Morin, cela vient en partie de l'inachèvement du cerveau d'*Homo sapiens*. Ce sont cette capacité d'apprendre, d'inventer, même après la jeunesse, cette juvénalisation de l'espèce, qui ouvrent la possibilité d'une intelligence et d'une sensibilité jeunes chez l'adulte, et même chez le vieillard¹⁸⁰.

Au centre de cette aptitude, nous retrouvons la complexité, et les capacités relationnelles du système cérébral, et de son prolongement neuronal : ce que les scientifiques appellent globalement le *connectum*. Par exemple, il a été établi que les neurones sont des calculateurs lents (10 millisecondes, soit 10.000 fois plus qu'un processeur électronique). Mais ils compensent cette faiblesse par leur organisation parallèle, en réseau, qui, par recoupements et comparaisons, permet une reconnaissance très efficace, en 150 millisecondes.

D'autre part, il est désormais établi qu'une forme de désordre est consubstantielle de l'activité cérébrale, et indispensable à son développement : *Homo sapiens* est aussi, inextricablement, *Homo demens*, sage et fou à la fois. Cela aurait pu être une tare. Mais au contraire, ce sont le déferlement de l'imaginaire, la multiplication des erreurs qui, loin d'avoir handicapé la nature humaine, sont à l'origine de ses prodigieux développements. Le cerveau d'*Homo sapiens*, contrairement à la machine, fonctionne avec et malgré du « bruit », du désordre, de l'erreur. C'est d'ailleurs parce que le système cérébral est en autoproduction et en réorganisation permanentes qu'il peut répondre aux atteintes désorganisatrices venant de l'environnement.

¹⁸⁰ Morin, 1973, p. 97.

Donc, on en vient à considérer le cerveau comme un système polycentré, dont le génie est dans l'interconnexion et l'intercommunication¹⁸¹. Cela permet d'apporter une réponse intéressante à la grande question : qu'est-ce que la conscience humaine ?¹⁸² Ce que nous appelons la conscience serait alors tout simplement l'accès des informations à cet espace de partage mental et de délibération interne¹⁸³. Il me semble que nous avons bien là l'essence même du message scientifique de G. Durand.

L'autre tendance de la fin du XXème s., mais qui, me semble-t-il, relève déjà d'un paradigme scientifique dépassé, ce que G. Durand aurait appelé un « mythe en train de mourir », consiste à faire du cerveau un ordinateur biochimique, et une machine complexe de traitement de l'information. Poussée à sa limite, cette tendance voit dans le cerveau une machine cybernétique, paramétrable, dont on peut augmenter les performances, et même la coupler à d'autres machines. C'est le règne du *cyborg*, cet être humain qui a reçu des greffes de parties mécaniques. La science-fiction s'empare de ce domaine, avec au moins une centaine de films sur ce thème des manipulations du cerveau, et deux thèmes récurrents :

- le cerveau asservi par des machines pensantes qui prennent son contrôle ;
- ou au contraire, le cerveau qui se libère du corps (autre vieux rêve platonicien), pour se raccorder à des automates qui démultiplient sa puissance : c'est le thème du « cerveau dans une cuve », qui vit indépendamment du corps¹⁸⁴. Les recherches de Google sur l'homme bionique vont dans ce sens, et elles constituent à la fois un espoir et une inquiétude pour l'avenir. Quelle qu'en soit l'idée, on ne peut s'empêcher de penser que l'aventure d'*Homo sapiens* mérite mieux

¹⁸¹ On l'a dit, cette vision infirme définitivement la théorie du cerveau triunique de Paul Mac Lean, qui eut son heure de gloire dans les années 1970, et qui voyait le cerveau comme un empilement de trois parties : le cerveau reptilien, le plus archaïque, puis le cerveau limbique, responsable des émotions, et enfin, au sommet de l'édifice, le néocortex, source de l'intelligence rationnelle. On le voit, le cerveau triunique n'échappait pas à la tendance positiviste soumettant l'émotion à la raison.

¹⁸² Dans un texte intitulé « Où suis-je ? », D. Dennet soulève le problème : où se situe la personnalité ? Dans le corps ? Dans le cerveau ? Ailleurs ? Cf. Dennet, 1978.

¹⁸³ Dehaene, p. 414.

¹⁸⁴ Cf. entre autres le personnage de Simon Wright, dans la série *Captain Future*, à partir de 1940 ; et *Le Cerveau du Nabab* de Curt Siodmak (Siodmak, 1950).

comme idéal et comme objectif ultime que de parvenir à vivre quelques centaines d'année¹⁸⁵...

Dans tous les cas, se posent le problème de notre libre-arbitre, et celui de la liberté d'un cerveau régi par le déterminisme des données biochimiques, dans lequel la conscience n'est finalement rien d'autre qu'un dispositif créé par le cerveau pour contrôler sa programmation biochimique, et en améliorer la planification. Dans ce contexte, la conscience pourrait même apparaître comme une illusion, proche de la *maya* hindoue, dans la mesure où, bien qu'elle nous semble continue, elle n'est que le patchwork de nos pensées éclatées et fugitives. Ce qui crée l'impression de continuité, c'est justement la mémoire, qui nous donne la sensation d'un fil de conscience, donc d'une personnalité unique. C'est exclusivement par ce processus que nous avons le sentiment d'exister, d'être « nous ». Dans cette perspective, nous ne sommes en fin de compte qu'une sorte de programme. La technologie contemporaine semble toujours très friande de ce modèle, parce qu'il est efficace sur le plan de l'innovation, avec tout le poids de l'informatique, mais il pose d'énormes problèmes éthiques, et plusieurs signes montrent heureusement qu'il tombe en obsolescence scientifique, et qu'il est battu en brèche par le modèle relationnel et auto-organisé, un peu comme l'informatique se fait dépasser par la cybernétique, en particulier grâce aux avancées de la physique quantique.

Le XXI^e siècle : le siècle des sciences cognitives ?

Le chaînon manquant entre le singe et l'homme, c'est nous.

Pierre Dac

Le XXI^e siècle pourrait bien être le siècle des neurosciences, et des avancées décisives dans notre connaissance du cerveau, en réconciliant système ouvert et

¹⁸⁵ Et cela sans parler du système social inégalitaire qu'elle sous-entend, puisque, bien sûr, seuls les plus riches auront droit à ces traitements.

tendance mécaniste. La communauté scientifique semble décidée à s'en donner les moyens, avec, aux USA, la *Brain Initiative*, l'« Initiative Cerveau », et, en Europe, le *Human Brain Project*, « Projet du Cerveau humain », autour de l'Université polytechnique de Lausanne, ou des travaux du grand mathématicien et physicien Roger Penrose.

D'abord, on l'a vu, les avancées des neurosciences ont tout récemment mis en évidence une donnée extrêmement féconde et heuristique : voir et imaginer, c'est la même chose. On pense à la phrase de Boris Vian dans *L'Écume des Jours* : « Cette histoire est vraie, puisque je l'ai inventée ». L'Antiquité en avait déjà eu l'intuition, elle qui ne distinguait pas aussi radicalement que nous réel et imaginaire. On l'a dit, c'est depuis Descartes que l'imagination est devenue insignifiante, « maîtresse d'erreur et de fausseté » selon Pascal, et que, de ce fait, l'idée de réalité s'est étriquée. On sait que Gilbert Durand a toujours insisté sur les dégâts de ce rationalisme dans l'imaginaire européen, et, on l'a vu, c'est, entre autres, Damasio qui a définitivement remis les pendules à l'heure avec son *Erreur de Descartes*.

Mais ces découvertes technologiques recèlent des avancées encore plus spectaculaires. Une des révolutions évoquées dans ces projets, c'est que si une bonne partie du fonctionnement du cerveau s'explique très bien avec les lois de la physique classique, par contre, au niveau des synapses, quelque chose de nouveau émergerait, qui relèverait des lois de la physique quantique. Autrement dit, notre cerveau serait à la fois un super-ordinateur classique et un super-ordinateur quantique. Cette théorie, longtemps refusée par la communauté scientifique, vient d'être confirmée en 2014, à la fois au Japon et au MIT américain (*Massachusetts Institute of Technology*).

On sait que la fluctuation quantique repose sur un système aléatoire et probabiliste, métaphorisé, on l'a vu, par la fable du Chat de Schrödinger. Le principe de la superposition quantique s'y explique par le fait qu'un électron peut se trouver en plusieurs endroits simultanément, mais cette superposition disparaît dès que l'électron est directement observé ; au moment où on extrait l'information, l'électron opte pour un seul endroit et un seul état, il choisit d'exister sous une forme particulière. Les particules de la fluctuation quantique apparaissent sans cause déterminée, presque comme si elles étaient douées d'une volonté propre.

Or, puisque le cerveau est composé d'atomes, cette fluctuation quantique peut aussi être un des fondements de notre fonctionnement cérébral. Le cerveau fait face à une multitude de pensées chaotiques, inorganisées, qui coexistent, comme en superposition quantique, et à un moment, il doit choisir. Face à plusieurs possibilités, la conscience opte pour l'une d'elles, un peu comme l'électron choisit une forme quand il est observé. Les scientifiques pensent que ces « sauts quantiques » pourraient se produire dans les synapses.

Donc, dans le cerveau, la fonction d'onde encore indéterminée, c'est *l'inconscient*, ou *l'imagination*, encore aléatoire, et où toutes les possibilités coexistent en parallèle. Et l'effondrement de la fonction d'onde (qui réduit un système physique à ce qu'on en a mesuré) trouverait, dans notre cerveau, un équivalent dans *la décision* qui choisit et concrétise une possibilité unique. Dans ce contexte, cela revient à dire que, du point de vue macroscopique, tout est déterminé. Mais tout est encore un problème de représentation : du point de vue du microcosme de chaque individu, rien ne semble déterminé, car personne ne sait ce qui va se passer.

Autrement dit, le cerveau fonctionne bien comme un super-ordinateur, mais comme un super-ordinateur quantique, dont la grosse supériorité sur l'ordinateur classique est justement, grâce au principe de superposition quantique, de pouvoir effectuer en même temps un nombre très élevé de calculs, alors que l'ordinateur classique ne procède qu'à un calcul à la fois. Autrement dit, *si ces hypothèses sont avérées, la capacité de traitement de l'information par le cerveau humain serait potentiellement bien supérieure à celle qu'on lui attribue aujourd'hui*

Il y a plus. Les scientifiques s'accordent maintenant à considérer qu'il n'y a pas deux physiques distinctes, la physique quantique pour le microcosme et la physique classique pour le macrocosme. L'univers forme un tout, tout y est relié, et les lois sont les mêmes pour le macrocosme et le microcosme. Donc, notre cerveau et le cosmos ne sont pas séparés par une barrière entre « moi » et « le monde », ils forment un tout, et ils peuvent communiquer. On voit les possibilités extraordinaires que cela ouvre. À un niveau plus profond de la réalité, il existerait donc une physique de la conscience encore inconnue, relevant de la physique quantique, et dont nous ne pouvons pour le moment qu'entrevoir l'ombre dans ce que nous pressentons du fonctionnement du cerveau au niveau des synapses. Mais les travaux de C.-G. Jung

sur la synchronicité¹⁸⁶, ceux de Roger Penrose, ceux, certes controversés, de Rupert Sheldrake sur la résonance morphique¹⁸⁷, tendent à établir que des systèmes pourraient interagir en l'absence de toute relation physique entre eux. C'est le sens des travaux d'Andrew Newberg et Eugène d'Aquili, créant une modélisation qui fasse le lien entre l'expérience mystique et le fonctionnement observable du cerveau¹⁸⁸. Notre cerveau toucherait donc là à l'expérience du sublime, mais entendons-nous bien : sans mettre là-dedans la moindre connotation spirituelle ou religieuse. Le sublime pourrait alors se définir comme un ravissement de l'être, qui contracte la psyché, puis la décontracte à l'infini : un élargissement du moi qui s'ouvre à la vastitude du cosmos, une forme de choc, comme on peut l'éprouver devant une merveille de la nature ou de l'art : toujours le fameux syndrome de Stendhal. Chacun accède alors au centre de lui-même (c'est *l'introrsum ascendere* dont parlaient les mystiques médiévaux), et découvre que le cosmos s'y trouvait déjà. Selon un principe holiste, la mémoire du monde est contenue dans la mémoire individuelle. C'est ce que disaient déjà Jung, et les *Upanishad* de l'hindouisme ; mais soulignons qu'on peut désormais faire cette investigation hors d'un contexte spirituel : pour reprendre la fameuse réplique de Laplace à Napoléon, qui lui demandait pourquoi son traité de cosmologie ne mentionnait pas Dieu, « Sire, je n'ai pas besoin de cette hypothèse ! »

Dans ce contexte, les *Structures anthropologiques de l'imaginaire* prennent une nouvelle dimension. Les trois constellations qu'elles mettent en évidence sont également les trois schèmes qui décrivent l'aventure de la psyché humaine dans sa prise de conscience de cette immersion océanique que nous venons d'analyser. Pour que cette expérience soit totale, elle doit passer par trois phases :

- **monter** vers ce qui est plus grand que soi : ce sont les schèmes ascensionnels du régime diurne héroïque, c'est la projection vers toutes les formes du sublime, c'est l'élan magnanime, celui de la grande âme, c'est la poétique des cimes et des sommets, c'est l'esthétique du sublime.

¹⁸⁶ Jung et Pauli, 2000.

¹⁸⁷ Sheldrake 1985.

¹⁸⁸ Newberg et d'Aquili, 2003.

- en même temps, elle tend vers un rêve de **fusion** : c'est l'immersion océanique de la psyché dans ce grand corps maternel du monde ; et ce processus correspond au régime nocturne mystique, celui de la fusion.
- enfin rien de cela n'est possible si tous les éléments de ce grand corps cosmique, y compris la psyché, ne sont pas **reliés** : ce sont les schèmes de la relation et du réseau, dont les neurosciences nous ont appris qu'ils étaient indispensables au fonctionnement du cerveau (les Anciens appelaient déjà une partie du cerveau *rete mirabile*, le « réseau admirable ») : ces schèmes du maillage et de la complexité sont caractéristiques du régime nocturne synthétique, dont les images majeures sont celles du Fils, de l'Initié et du Voyageur, tous ceux qui passent et qui relient.

Ces trois instances (monter, fusionner, relier) constituent la matrice de l'organisation du cosmos, de celle du vivant, de celle de la psyché, et, ajouterai-je, comme mythologue, la base de la construction des mythes¹⁸⁹, le tout s'inscrivant dans cette « monotonie sublime » des grandes forces primordiales, si bien repérées par Gilbert Durand et ses *Structures anthropologiques de l'imaginaire*.

En termes d'information, le cerveau ne serait donc pas seulement relié au corps ; il pourrait puiser cette information dans l'ensemble du cosmos, de façon extra-sensorielle. De même (et c'est le principe de la synchronicité jungienne) une relation pourrait s'établir dans le temps entre des états conscients passés, présents, voire futurs. On le sait, la chose a été établie, en physique quantique, avec la fameuse expérience d'Alain Aspect sur l'interaction de deux particules en l'absence de toute relation physique entre elles. En termes d'anthropologie, on voit les domaines concernés, mais aussi les problèmes que cela pose : les phénomènes de précognition, de télépathie, qui n'ont guère été abordés jusqu'ici que dans une ambiance de charlatanisme ou de crédulité excessive. Mais, comme nous l'avons dit dans notre introduction, est-ce une raison pour s'en interdire l'accès, et évacuer le bébé avec l'eau du bain ? On a déjà remarqué que certains états de méditation transcendantale, de pratiques du yoga, ou d'expériences mystiques, provoquent une sorte d'« expansion de l'esprit », par hyperconnexion des réseaux neuronaux entre eux, avec à la clef deux possibilités : ou ces phénomènes sont des hallucinations,

¹⁸⁹ Cf. Thomas, 2017.

des illusions ; ou ils ouvrent l'accès à des états de conscience augmentés, et à des énergies, en nous et hors de nous, auxquelles nous n'avons pas accès dans un état « normal » de conscience. Notre cerveau devient alors un relais qui nous met en relation avec l'ensemble du cosmos ; l'esprit et la matière seraient une seule et même chose : vertigineuses perspectives, pour lesquelles nous aurons bien besoin de solides parapets éthiques¹⁹⁰. Je crois que G. Durand, ce combattant, aurait aimé l'incertitude de ces enjeux périlleux, et que sa pensée nous aurait éclairés pour affronter ces défis.

¹⁹⁰ « Les neurobiologistes nous apprennent que *les états unitaires* [observés dans les expériences mystiques] *sont rendus possibles quand le sentiment de soi est affaibli, et que le soi est absorbé dans un sens plus large de la réalité.* [souligné par moi]. [...] Sur ces bases, le réel des mystiques serait, au-delà des oppositions, un plan d'existence dans lequel les niveaux de différence se résolvent. Alors, le moi et le monde seraient peut-être créés par la réalité d'une existence unitaire absolue. L'esprit et la matière seraient une seule et même chose. *Mens agit molem*, « l'esprit fait vivre la matière » (*Énéide*, VI 727) : Virgile (et avant lui Platon) le disaient déjà, et F. Pessoa reprend l'expression comme acronyme abrégé de son grand poème *Mensagem*, « Message » : *mens ag m*. Une fois de plus, nous aurions une fulgurance géniale de l'intuition poétique de l'Antiquité. » (Thomas, 2015a, p. 228).



Conclusion

En matière de conclusion, il serait intéressant d'élargir notre propos à la spiritualité extrême-orientale. Une mise en perspective dans l'espace et dans le temps nous montre que la conscience d'une unité fondamentale de toutes choses, d'une interdépendance, est la base même du mode de pensée oriental. Or les avancées de la science occidentale, dans le domaine de la physique, mais aussi en biologie, dans les neurosciences, dans la cybernétique et les théories de la complexité et de l'auto-organisation, et souvent aussi, on l'a vu, dans les sciences humaines, par exemple à travers les nouvelles méthodologies étudiant la mythologie ou l'ethnologie, rejoignent cette constatation : l'image de l'univers fonctionnant comme une machine a cédé la place à une conception holistique du monde, où la partie est contenue dans le tout, mais aussi où le tout est contenu dans la partie ; où tout est connecté, interdépendant et relié. Sur ce plan, on peut dire qu'on assiste, en Occident, à un changement de paradigme : les idées, les croyances sur lesquelles est fondée notre civilisation connaissent un changement radical, et vont nous amener à une révision de nos modes de connaissances, mais aussi de nos systèmes de valeurs. La métaphore de la pyramide est remplacée par celle du réseau, du *bootstrap*. Par ses propres approches, la pensée extrême-orientale est de plain-pied, depuis des millénaires, avec ces concepts ; la pensée occidentale, qui en est, par nature, fort éloignée, a du mal à les comprendre, voire à les admettre ; mais la logique de ses propres avancées l'en rapproche maintenant, en l'on commence seulement à s'apercevoir que ces domaines en apparence dissonants pour nous que sont d'un côté la mystique, la spiritualité, et de l'autre les sciences contemporaines, peuvent tenir, à leur manière, le même discours fondamental. En physique moderne, comme dans les spiritualités orientales, le monde est divisé « non en différents groupes d'objets, mais en différents groupes de connexions. Le monde

apparaît alors comme un tissu complexe d'événements, dans lequel les connexions de diverses sortes s'alternent, se chevauchent partiellement ou se combinent, déterminant de cette manière la trame de l'ensemble »¹⁹¹ Dans le *сутра Avatamsaka* du bouddhisme Mahayana, la métaphore du filet d'Indra, ce treillis de perles où, si l'on en regarde une, on voit le reflet de toutes les autres, en est une belle image holiste, et montre encore une fois la connaturalité entre physique moderne et sagesse orientale.

Si l'on cherche à trouver un dénominateur commun à ces approches, et à les nommer, on pourrait risquer le mot – galvaudé... – d'*écologie* : le nouveau paradigme sera écologique, mais d'une écologie philosophique et spirituelle, rejoignant ce qu'enseignent les traditions d'Orient et d'Occident, et retrouvant la sagesse de la Chine ancienne : « Celui qui se conforme à l'ordre naturel flotte naturellement dans le courant du Tao. »¹⁹²

¹⁹¹ Heisenberg, 2018, p. 107.

¹⁹² Cf. là-dessus Capra 2018, p. 461-494.

Pour conclure, essayons d'élargir le débat : on le voit, on le sait, le problème de notre monde contemporain, c'est que nos vies sont de plus en plus vécues par procuration, dans la passivité, comme si nous n'étions que des consommateurs, à travers le spectacle des images¹⁹³. Le corollaire de cette situation, c'est *la perte du sens*. Pour survivre, il est impératif de reconstruire du sens dans notre vie. L'effort conjoint des neurosciences et des sciences de l'imaginaire nous propose peut-être une solution pour y parvenir : promouvoir une fonction essentielle du savoir, laissée de côté par la modernité (qui a confondu savoir et technique) ; créer de l'émerveillement, du *thaumazein*, comme disaient les Grecs. Il suffit de voir, grâce à l'IRM fonctionnel, le feu d'artifice des extraordinaires circonvolutions du connectome humain pour en être émerveillé, au même titre que devant un tableau de Turner ou de Sisley. Dans les deux cas, nous sommes saisis, emportés par *plus grand que nous*. Et là, bien sûr, l'imaginaire littéraire et artistique a toute sa place ; comme nous le disions, c'était déjà la leçon du « syndrome de Stendhal » : le sens du sacré dans le monde, et en nous. Ainsi que l'affirme Sébastien Bohler¹⁹⁴, l'enjeu est *religieux* au sens étymologique (le sentiment d'être relié), et nous ne survivrons sans doute pas sans engendrer un nouveau sacré, et sans accepter sa présence dans la vie sociale, en la reliant à la nature et au cosmos. Il sera basé sur les valeurs fondatrices dont nous avons besoin : la sacralisation de la Nature et de la planète, cet absolu qui nous ouvre au sentiment de l'immensité, du sublime et du surhumain¹⁹⁵. Puissent les sciences de l'imaginaire, conjointes aux neurosciences, dans un équilibre retrouvé, et une éthique restaurée, nous aider à y parvenir !

¹⁹³ Cf. Girard, 2017.

¹⁹⁴ Bohler, 2020, p. 319.

¹⁹⁵ Les sciences postmodernes semblent converger vers un nouveau paradigme épistémologique, qu'on pourrait appeler une perspective écologique, ce qui peut être compris, en gros, comme « reconnaissant l'interdépendance fondamentale de tous les phénomènes, et le fait que les individus et les sociétés sont plongés dans les motifs cycliques de la nature ». (Capra, 2018, p. 467)



Bibliographie

Essais critiques

- AGID Yves et MAGISTRETTI Pierre, 2018, *L'Homme glial. Une révolution dans les sciences du cerveau*, Paris, Odile Jacob.
- AMEISEN Jean-Claude, 1999, *La Sculpture du Vivant. Le suicide cellulaire, ou la mort créatrice*, Paris, Le Seuil.
- BACHELARD Gaston, 2010, *Le Nouvel esprit scientifique*, Paris, P.U.F.
- BARROW John D., 1996, *La Grande Théorie*, Paris, Flammarion.
- BERARD Robert (dir.), 2003, *La Tauromachie. Histoire et dictionnaire*, Paris, R. Laffont.
- BERGSON Henri, 1939, *Matière et mémoire. Essai sur la relation du corps à l'esprit*, Paris, P.U.F.
- BERGSON Henri, 1984, *L'Évolution créatrice*, Paris, P.U.F.
- BODEN Margaret, 2006, *Mind as a Machine: a History of Cognitive Science*, Oxford, Clarendon Press.
- BOHLER Sébastien 2020, *Où est le sens?*, Paris, Robert Laffont.
- BOHM David, 1989, *La Plénitude de l'univers*, Monaco, éd. du Rocher.
- BOHR Niels, 2015, *Physique atomique et connaissance humaine*, Paris, Gallimard Folio « Essais ».
- BOLTE-TAYLOR Jill, 2006, *Voyage au-delà de mon cerveau*, Paris, J-C. Lattès.

- BOULEZ Pierre et CHANGEUX Jean-Pierre, 2014, *Les Neurones enchantés*, Paris, Odile Jacob.
- BOUVERESSE Jacques, 1999, *Prodiges et vertiges de l'analogie*, Paris, Éditions Raisons d'Agir.
- BRAGUE Rémi, 1988, *Aristote et la question du monde. Essai sur le contexte cosmologique et anthropologique de l'ontologie*, Paris, P.U.F.
- BRAGUE Rémi, 1999, *Europe, la voie romaine*, Paris, Folio.
- BRAGUE Rémi, 2002, *La Sagesse du monde. Histoire de l'expérience humaine de l'univers*, Paris, Poche « Essais ».
- BROCA Paul, 1861, *Sur le volume et la forme du cerveau suivant les individus et suivant les races*, Paris, Hennuyer.
- CAPRA Fritjof, 1988, « The Role of Physics in the current Change of Paradigms », *The World View of contemporary Physics : does it need a new Metaphysics?*, R. F. Kitchener éd., Albany-New-York.
- CAPRA Fritjof, 2018, *Le Tao de la Physique*, Paris, Éditions Sand (2^e éd. augmentée).
- CASSOU-NOGUÈS Pierre, 2009, « Le continu et les intuitions mathématiques. Problèmes liés à l'intuition mathématique dans la pensée de Gödel », *Intellectica*, P. 33-57.
- CASSOU-NOGUÈS Pierre, 2012, *Lire le cerveau*, Paris, Seuil.
- CATHIARD Marie-Agnès et PAJON Patrick (éd.), 2014, *Les Imaginaires du Cerveau*, I. E.M.E et Inter Communications, Fernelmont (Belgique).
- CATHIARD Marie-Agnès et PAJON Patrick (éd.), 2015, *Les Imaginaires du Cerveau*, II, *Iris*, Grenoble, ELLUG.
- CHANGEUX Jean-Pierre, 2010, *Du vrai, du beau, du bien : une nouvelle approche neuronale*, Paris, Odile Jacob.
- CHAPOUTIER Georges, 2006, *Biologie de la mémoire*, Paris, Odile Jacob.
- CHARLES Pierre, 2014, *Pensée antique et science contemporaine*, Paris, L'Harmattan.
- CHAUVIN Danièle, SIGANOS André et WALTER Philippe (dir.), 2005, *Questions de mythocritique. Dictionnaire*, Paris, Imago.
- CHURCHLAND Patricia S., 2013, *Touching a Nerve: the Self as Brain*. Norton & Company.
- COSTA DE BEAUREGARD Olivier, 1988, *La Physique moderne et les pouvoirs de l'esprit*, Paris, le Hameau.

- DAMASIO Antonio, 2010, *L'Erreur de Descartes*, Paris, Odile Jacob.
- DAMASIO Antonio, 2017, *L'Ordre étrange des choses*, Paris, Odile Jacob.
- DAMASIO Antonio, 2021, *Sentir et savoir. Une nouvelle théorie de la conscience*, Paris, Odile Jacob.
- DE FONTENAY Elisabeth, 1998, *Le Silence des bêtes. La philosophie à l'épreuve de l'animalité*, Paris, Fayard.
- DEHAENE Stanislas, 2007, *Les Neurones de la Lecture*, Paris, Odile Jacob.
- DELEUZE Gilles, 1968, *Différence et répétition*, Paris, P.U.F.
- DELOURME Olivier, 2018, *La Conscience élargie et sa source*, Paris, Éditions du Relié.
- DENNET Daniel C., 1978, *Brainstorms: Philosophical essays on Mind and Psychology*, Bradfordbooks, Michigan.
- DESCOLA Philippe, 2005, *Par-delà nature et culture*, Paris, Gallimard.
- D'ESPAGNAT Bernard, 1980, *À la recherche du réel. Le regard d'un physicien*, Paris, Gauthier-Villars.
- D'ESPAGNAT Bernard, 2002, *Traité de physique et de philosophie*, Paris, Fayard.
- DODDS Erwin R., 1965, *Les Grecs et l'Irrationnel*, tr. fr. M. Gibson, Paris, Aubier-Montaigne.
- DORTIER Jean-François, 2014 (dir.), *Le Cerveau et la Pensée*, Paris, Editions Sciences Humaines.
- DUPONT Françoise, 1994, *L'Invention de la littérature. De l'ivresse grecque au livre latin*, Paris, La Découverte.
- DURAND, Gilbert, 2021, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, 12^e édition avec nouvelle préface de J.-J. Wunenburger, Paris, Armand Colin.
- ECCLES John C., 1992, *Évolution du cerveau et création de la conscience. À la recherche de la vraie nature de l'homme*, Paris, Fayard.
- EINSTEIN Albert, 2009 (1^{ère} éd. 1958), *Comment je vois le monde*, Paris, Flammarion.
- ELIADE Mircea, 1969, *Le Mythe de l'Éternel Retour*, Paris, Gallimard.
- Eranos Jahrbuchen*, 1933-1988, Insel Verlag, Frankfurt.
- FARIA CALVERT Doris, 2014, « Théâtre et Neurosciences : l'éveil d'un nouveau dialogue entre arts et science », *Rev. Bras. Estud. Presença*, Porto Alegre, vol. 4, n^o. 2, p. 223-248, mai/août.

- FEYERABEND Paul, 2014, *Contre la méthode. Esquisse d'une théorie anarchiste de la connaissance*, Paris, Le Seuil, Points « Sciences ».
- FREUD Sigmund, 2010, *Malaise dans la civilisation*, Paris, Payot.
- GAZZANIGA Michael, 2013, *Le libre-arbitre et la science du cerveau*, Paris, Odile Jacob.
- GEBSER Jean, 1991, *The Ever-Present Origin*, Athens, Ohio University Press.
- GIRARD René, 2017, *Des Choses cachées depuis la fondation du monde. Recherches avec Jean-Michel Oughourlian et Guy Lefort*, Paris, Biblio « Essais ».
- GLEICK James, 1991, *La Théorie du Chaos*, Paris, Flammarion « Champs ».
- GLISSANT Édouard, 1997, *Traité du Tout-Monde*, Paris, Gallimard.
- GÖDEL Kurt, 1986-2003, *Collected Works*, Oxford, Clarendon Press.
- GRANET Marcel, 1968, *La Pensée chinoise*, Paris, Albin Michel.
- HADOT Pierre, 1981, *Exercices spirituels et philosophie antique*, Paris, Études Augustiniennes.
- HAMEROFF Stuart, 2017, « The quantum origin of life : How the brain evolved to feel good », *On Human Nature* (M. Tibayrenc et F.-J. Ayala éd.), Amsterdam, Elsevier, p. 333-353.
- HAMEROFF Stuart et PENROSE Roger, 2014, « Consciousness in the universe », *Physics of Life Review*, 11, p. 39-78.
- HARARI Yuval Noah, 2015, *Sapiens. Une brève histoire de l'humanité*, Paris, Albin Michel.
- HARARI Yuval Noah, 2017, *Homo deus. Une brève histoire de l'avenir*, Paris, Albin Michel.
- HAWKING Stephen W., 1990, *Une brève histoire du temps*, Paris, Flammarion « Champs ».
- HEISENBERG Werner, 2010, *La Partie et le Tout*, Paris, Flammarion « Champs ».
- HEISENBERG Werner, 1962, *La Nature dans la physique contemporaine*, Paris, Gallimard.
- HEISENBERG Werner, 2018, *Physique et philosophie*, Paris, Albin Michel.
- HENRI-ROUSSEAU Olivier, 2018, *Physique théorique et réalité*, Perpignan, P.U.P.
- HOFSTADTER Douglas, 2000, *Gödel, Escher, Bach. Les brins d'une guirlande éternelle*, Paris, Dunod.
- HOFSTADTER Douglas, 2013, *Je suis une boucle étrange*, Paris, Dunod.
- HOFSTADTER Douglas et SANDERS Emmanuel, 2013, *L'analogie, cœur de la pensée*, Paris, Odile Jacob.

- HOLTON Gerald, 1981, *L'imagination scientifique*, Paris, Gallimard.
- HUSTVEDT Siri, 2018, *Les Mirages de la Certitude. Essai sur la problématique corps/esprit*, Actes Sud.
- HÜTHER Gerald, 2013, *L'Influence des images extérieures*, Paris, Le Souffle d'Or.
- HUYGHE René, 1971, *Formes et forces. De l'atome à Rembrandt*, Paris, Flammarion.
- JOUVENT Roland, 2013, *Le Cerveau magicien*, Paris, Odile Jacob.
- JUNG Carl-Gustav et PAULI Werner, 2000, *Correspondance (1932-1958)*, Paris, Albin Michel.
- JURDANT Baudouin (dir), 1998, *Impostures scientifiques. Les malentendus de l'affaire Sokal*, Paris, La Découverte.
- KANDEL Eric, 2007, *À la recherche de la mémoire : une nouvelle théorie de l'esprit*, Paris, Odile Jacob.
- KLEIN Étienne, 1991, *Conversations avec le Sphinx*, Paris, Albin Michel.
- KUBIE Lawrence, 1998, *Symbol and neurosis*, Intl Universities.
- KUMAR Mangit, 2012, *Le Grand Roman de la physique quantique*, Paris, Flammarion Champs « Sciences ».
- LE MOIGNE Jean-Louis, 2006, *La théorie du système général. Théorie de la modélisation*, Paris, P.U.F.
- LEROI-GOURHAN André, 1964-65, *Le Geste et la Parole*, vol. I, *Technique et Langage*, Paris, Albin Michel, 1964, et vol. II, *La Mémoire et les Rythmes*, *ibid.*, 1965.
- LÉVI-STRAUSS Claude, 1958, *Anthropologie structurale*, Paris.
- LORENZ Konrad, 2010, *L'Envers du miroir. Une histoire naturelle de la connaissance*, Paris, Flammarion « Champs ».
- LOY David, 1997, *Nonduality. A Study in Comparative Philosophy*, Humanity Books.
- LUPASCO Stéphane, 1960, *Les Trois matières*, Paris, Julliard.
- MAFFESOLI Michel, 1996, *Éloge de la raison sensible*, Paris, Grasset.
- MC LEAN Paul D., 1990, *Les Trois cerveaux de l'homme*, Paris, Laffont.
- MEDAWAR Peter B., 1969, *Induction and Intuition*, Philadelphie.
- MERLEAU-PONTY Maurice, 1945, *Phénoménologie de la Perception*, Paris, NRF.

- MOLES Abraham, 1956, *La Création scientifique*, Genève, Kister.
- MONNEYRON Frédéric et THOMAS Joël, 2006, *L'Automobile. Un imaginaire contemporain*, Paris, Imago.
- MONNEYRON Frédéric et THOMAS Joël, 2012, *Mythes et littérature*, Paris, P.U.F., « Que sais-je ? » (2^e éd.).
- MONOD Jacques, 1970, *Le Hasard et la Nécessité*, Paris, Le Seuil.
- MORIN Edgar, 1973, *Le Paradigme perdu : la nature humaine*, Paris, Le Seuil.
- MORIN Edgar, 1977-2004, *La Méthode*, Paris, Seuil – *La Nature de la nature* (I, 1977) – *La Vie de la vie* (II, 1980) – *La Connaissance de la connaissance* (III, 1986) – *Les Idées* (IV, 1981) – *L'Humanité de l'humanité* (V, 2001) – *L'Éthique complexe* (VI, 2004).
- MORIN Edgar, 1999, *La Tête bien faite. Repenser la réforme. Réformer la pensée*, Paris, Seuil.
- NEUMANN Erich, 2015, *Origines et histoire de la conscience*, Paris, Imago.
- NEWBERG Andrew et D'AQUILI Eugene, 2003, *Pourquoi « Dieu » ne disparaîtra pas. Quand la science explique la religion*, Paris, Éd. Sully.
- ORTOLI Sven et PHARABOD Jean-Pierre, 1984, *Le Cantique des quantiques*, Paris, La Découverte.
- ORTOLI Sven et PHARABOD Jean-Pierre, 2011, *Métaphysique quantique. Les nouveaux mystères de l'espace et du temps*, Paris, La Découverte.
- OUGHOURLIAN Jean-Michel, 2013, *Notre troisième cerveau*, Paris, Albin Michel.
- OUGHOURLIAN Jean-Michel, 2017, *Cet Autre qui m'obsède*, Paris, Albin Michel.
- PAJON Patrick et CATHIARD Marie-Agnès (dir.), 2014, *Les Imaginaires du cerveau*, Bruxelles, EME éditions.
- PARENT André, 2009, *Histoire du cerveau. De l'Antiquité aux neurosciences*, Québec, Presses de l'Université Laval.
- PENROSE Roger, 1991, « The emperor's new mind », *Royal Society for the Encouragement of Arts, Manufacture and Commerce*, 139, p. 506-514.
- PENROSE Roger, 1998, *L'Esprit, l'ordinateur et les lois de la physique*, Paris, Dunod.
- PIGEAUD Jackie, 1981, *La Maladie de l'Âme. Étude sur la relation de l'âme et du corps dans la tradition médico-philosophique antique*, Paris, Les Belles Lettres.

- PRIBRAM Karl, 1969, *Brain and Behaviour*, Penguin Books.
- PRIGOGINE Ilya et STENGERS Isabelle, 1990, *La Nouvelle Alliance*, Paris, Gallimard Folio « Essais ».
- RIZZOLATTI Giacomo et SINIGAGLIA Corrado, 2008, *Les neurones-miroirs*, Paris, Odile Jacob.
- RYLE Gilbert, 2005, *La Notion d'Esprit*, Paris, Payot.
- SACHS Oliver, 1988, *L'Homme qui prenait sa femme pour un chapeau*, Paris, Le Seuil.
- SCHÄFER Lothar, 2013, *Le potentiel infini de l'univers quantique*, Paris, Trédaniel.
- SCHRÖDINGER Erwin, 1992, *Physique quantique et représentation du monde*, Paris, Le Seuil Points « Science ».
- SCHRÖDINGER Erwin, 1993, *Qu'est-ce que la vie?*, Paris, Seuil (coll. Points).
- SCHRÖDINGER Erwin, 2014, *La Nature et les Grecs*, Paris, Les Belles Lettres.
- SERRES Michel, 1977, *La Naissance de la physique dans le texte de Lucrèce*, Paris, Éd. de Minuit.
- SHELDRAKE Rupert, 1985, *Une nouvelle science de la vie*, Monaco, Éd. du Rocher.
- SNOW Charles P., 1968, *Les Deux Cultures*, Paris, Pauvert.
- SOKAL Alain et BRICMONT Jean, 1997, *Impostures intellectuelles*, Paris, Odile Jacob.
- STEPANOFF Charles, 2019, *Voyager dans l'invisible*, Paris, La Découverte.
- TEILHARD DE CHARDIN Pierre, 1955, *Le Phénomène humain*, Paris, Le Seuil.
- TEORODANI Massimo, 2010, *Synchronicité. Le rapport entre physique et psyché de Pauli et Jung à Chopra*, Macro-Éditions.
- TEODORANI Massimo, 2011, *Entanglement. L'intrication quantique : des particules à la conscience*, Macro-Éditions.
- THOM René, 1985, *Morphogenèse du Sens*, Paris, P.U.F.
- THOMAS Joël (dir.), 1998, *Introduction aux méthodologies de l'imaginaire*, Paris, Ellipses.
- THOMAS Joël, 2006, *L'Imaginaire de l'homme romain. Dualité et complexité*, Bruxelles, Latomus.
- THOMAS Joël, 2007, « Passer la limite : le duende, une rencontre entre les mythes gréco-romains et notre imaginaire contemporain », dans *Latomus*, 66, fasc. 3, Bruxelles, p. 718-726.

- THOMAS Joël, 2015 a, *Mythanalyse de la Rome antique* (préface de P. Veyne), Paris, Les Belles Lettres.
- THOMAS Joël, 2015 b, « Les enjeux et le statut des méthodologies de l'imaginaire à l'ère du numérique », *Interfaces numériques*, Éd. Lavoisier, Cachan, vol. 4, n° 2, 187-207.
- THOMAS Joël, 2017, *Les Mythes gréco-romains, ou la force de l'imaginaire. Les récits de la construction de soi et du monde*, Bruxelles, Academia.
- THOMAS Joël, 2021, *Structures de l'imaginaire dans l'Énéide*, 2e édit., accès libre numérique : <https://books.openedition.org/lesbelleslettres/8409> (1ère éd. Paris, Les Belles Lettres, 1981).
- TRINH XUAN THUAN, 1991, *La Mélodie secrète. Et l'homme créa l'univers*, Paris, Gallimard Folio « Essais ».
- VACHON Stéphane, 1999, *Honoré de Balzac*, Presses universitaires Paris-Sorbonne, coll. « Mémoire de la critique ».
- VARELA Francisco, 1995, *Autonomie et connaissance. Essai sur le vivant*, Paris, Le Seuil.
- VERNANT Jean-Pierre, 1985, *Mythe et pensée chez les Grecs. Études de psychologie historique*, Paris, La Découverte.
- VEYNE Paul, 1983, *Les Grecs ont-ils cru à leurs mythes ?*, Paris, Le Seuil.
- VICO Gian Batista, 2001, *La Science Nouvelle*, Paris, Fayard.
- VON BERTALANFFY Ludwig, 1961, *Les Problèmes de la vie (essai sur la pensée biologique moderne)*, Paris, Gallimard.
- WILSON Edward Osborne, 2000, *L'Unicité du Savoir. De la biologie à l'art, une même connaissance*, Paris, R. Laffont.
- WHITEHEAD Alfred, 1994, *La Science et le monde moderne*, Monaco, Éd. du Rocher.
- WOLFF Francis, 2010, *Notre Humanité. D'Aristote aux neurosciences*, Paris, Fayard.
- WUNENBURGER Jean-Jacques, 1990, *La Raison contradictoire. Sciences et philosophie moderne : la pensée du complexe*, Paris, Albin Michel.
- WUNENBURGER Jean-Jacques, 1993, *L'imagination*, Paris, P.U.F. « Que sais-je ? ».
- WUNENBURGER Jean-Jacques, 1997, *Philosophie des images*, Paris, P.U.F.

- WUNENBURGER Jean-Jacques, 2002, « L'Arbre aux Images. Introduction à une topique de l'imaginaire », dans *Hekateia. Au carrefour des savoirs*, I, (Paul CARMIGNANI et Joël THOMAS dir.), Perpignan, Presses Universitaires, p. 13-25.
- WUNENBURGER Jean-Jacques, 2003, *L'imaginaire*, Paris, PUF « Que sais-je ? ».

Romans, essais, poésies et nouvelles¹⁹⁶

- CLAUDEL Paul, 1985, « Parole d'Animus et d'Anima : pour faire comprendre certaines poésies de Rimbaud », *Positions et propositions*, Paris, Bibliothèque de la Pléiade, Gallimard.
- CLERC Hervé, 2016, *Dieu par la face nord*, Paris, Albin Michel.
- DICK Philippe K., 2001, *Le Maître du Haut Château*, « J'ai lu ».
- FERRARI Jérôme, 2015, *Le Principe*, Actes Sud.
- GRANNEC Yannick, 2012, *La Déesse des petites victoires*, Paris, Éditions Anne Carrière. [biographie romancée de Kurt Gödel]
- KEVE Tom, 2010, *Trois explications du monde*, Paris, Albin Michel.
- KLEE Paul, 1988, *Théorie de l'art moderne*, Paris, Gallimard.
- KLEIN Étienne, 2015, *En cherchant Majorana*, Paris, Gallimard « Folio ».
- LE TELLIER Hervé, 2021, *L'Anomalie*, Paris, Gallimard (Prix Goncourt).
- PESSOA Fernando, 1986 a, « Pages intimes et d'auto-interprétation », *Action poétique* 104.
- PESSOA Fernando, 1986 b, *Obra Poética e em Prosa*, éd. Lello e Irmão, Porto, vol. III.
- PROUST Marcel, 1927, *Le Temps retrouvé*, Paris, Gallimard.
- PROUST Marcel, 1954, *Du Côté de chez Swann*, Paris, Gallimard, éd. de la Pléiade, tome I.
- RILKE Rainer Maria, 1997, *Œuvres poétiques et théâtrales*, « Pour me fêter », Paris, Gallimard.
- RODRIGUES DOS SANTOS José, 2012, *La Formule de Dieu*, Paris, HC Éditions.

¹⁹⁶ Il s'agit d'une suggestion très partielle et sélective de lectures en relation avec les idées et hypothèses développées dans ce recueil.

- RODRIGUES DOS SANTOS José, 2014, *La Clé de Salomon*, Paris, HC Éditions.
- ROUAULT Jean, 2018, *La splendeur escamotée de frère Cheval, ou le secret des grottes ornées*, Paris, Grasset.
- SIMMONS Dan, 2003, *Le Cycle d'Hypérion*, Paris, Robert Laffont. – 2004, *Ilium*, Paris, Robert Laffont. – 2006, *Olympos*, Paris, Robert Laffont.
- SIODMAK Curt, 1950, *Le Cerveau du Nabab*, Paris, Gallimard.
- SOMOSA José Carlos, 2007, *La Théorie des cordes*, Actes Sud.
- VALERY Paul, 1930, *Morceaux choisis*, Paris, Gallimard.
- WHITMAN Walt, 2002, *Feuilles d'Herbe*, Paris, Gallimard.
- WOLFE Tom, 2017, *Le Règne du langage*, Paris, Robert Laffont.
- WOOLF Virginia, 1968, « Au hasard des rues. Une aventure londonienne », *La Mort de la Phalène*, Paris, Le Seuil.

Joël Thomas

**Imaginaire,
physique et
neurosciences.**

**Essais en hommage
à Helder Godinho**

