

Présentation. Neurosciences, arts et littérature.

écrit par Hervé-Pierre Lambert

Les découvertes dans le domaine des neurosciences ont commencé avant la révolution de la neuroimagerie des années 1990, qui est souvent venue confirmer les paradigmes, comme pour la perception visuelle. Dans *La fabrique des idées*, Marc Jeannerod, faisant l'histoire de sa discipline, la neuropsychologie, fait remonter au début des années 1960 son émergence. Dès 1959, David Hubel et Torsten Wiesel à l'Université de Harvard, avaient révolutionné la neurophysiologie de la perception visuelle, en montrant le rôle du cortex dans la perception visuelle, découverte pour laquelle ils obtinrent le Prix Nobel de médecine, et qui ouvrit la voie aux recherches modernes sur la localisation et la spécialisation. Si les neurosciences ont pour objet l'étude du système nerveux, elles incluent ou cherchent à inclure aujourd'hui les sciences cognitives qui, comme l'écrit Jean Petitot dans *Neurogéométrie de la vision*, sont maintenant « considérées comme des sciences naturelles des facultés cognitives et des activités mentales » (27). En introduction à son livre de 2012, *The Age of Insight: The quest to understand the unconscious in art, mind, and brain*, le Prix Nobel de médecine, Eric R. Kandel écrit :

The central challenge of science in the twenty-first century is to understand the human mind in biological terms. The possibility of meeting that challenge opened up in the late twentieth century, when cognitive psychology, the science of mind, merged with neuroscience, the science of the brain. (XIV).

Conséquence du développement des neurosciences, les pratiques médicales et sociales, les remèdes psychopharmacologiques, les techniques d'intervention sur le cerveau, ont entraîné de nouvelles manières d'être ainsi qu'une révolution intellectuelle. Des domaines entiers des sciences dites sociales sont étudiés sous l'angle neuronal. Le paradigme physicaliste, avec sa conception naturaliste du monde, est devenu dominant. Jean-Pierre Changeux, dans un livre emblématiquement intitulé *Du vrai, du beau, du bien : une nouvelle approche neuronale*, se fait l'interprète des conséquences des découvertes des neurosciences sur l'histoire des idées et des représentations :

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 ; [...] Deuxième opposition : l'opposition nature-culture. [...] Le culturel est conséquence de la plasticité épigénétique des réseaux nerveux en développement. Paradoxalement, on peut dire que le culturel est d'abord trace biologique ou, plutôt, neurobiologique. Il n'y a donc pas opposition entre naturel et culturel. [...] Les êtres humains ont une histoire d'abord au niveau de leur organisation neuronale emboîtée au sein de leur génome ». (104)

De nouvelles terminologies sont apparues, neuroéconomie, neurothéologie, neuroéducation, neurophilosophie, neuroéthique, neuroesthétique. Le préfixe neuronal indique une nouvelle approche physicaliste de ces

activités qui relevaient auparavant des sciences humaines et qui sont aujourd'hui rapprochées des sciences naturelles, marquant ainsi un changement épistémologique majeur.

A côté de cette expansion des neurosciences dans les idées, c'est l'imaginaire culturel des sociétés qui s'est aussi transformé avec l'apparition d'une neuroculture qui se manifeste sous des formes multiples : la neurolittérature, la production cinématographique, mais aussi tous les discours publicitaires sur les médecines du cerveau, et notamment les psychostimulants, les pratiques de neurofeedback ou de méditation, la production dite *pop* des neurosciences, l'art contemporain, les jeux vidéo, la robotique et la nouvelle interface entre le cerveau et l'ordinateur, etc. Alors qu'une neurobiologie des arts, de la musique et de la littérature se développe, le mot de neuroesthétique a été créé sur le modèle des autres formations en « neuro ». Issue de la neurophysiologie de la vision appliquée aux productions esthétiques visuelles – en fait très majoritairement la peinture occidentale –, elle s'est donnée pour but l'étude des lois de la création et de la réception des œuvres d'arts visuels, continuant à vrai dire les études des psychologues cognitivistes sur l'art tels Ernst Gombrich, comme le rappelle Eric Kandel. L'artiste peintre est considéré comme un *neuroscientist*. Reprenant une idée de Helmholtz, Seki lança l'idée que des artistes comme les Impressionnistes, les Fauvistes pour la couleur, Cézanne, Mondrian et Malevitch pour la ligne et les formes, Calder pour le mouvement, ont exploré les aires visuelles du cortex visuel. Pour Seki la neuroesthétique possède un but plus fondamental, qui est de formuler les lois neuronales de l'art et de l'esthétique : « All human activity is dictated by the organization and laws of the brain, that, therefore there can be no real theory of art and aesthetics unless it is neurobiologically based » (14).

A l'écart de ces déclarations de principe, les psychologues cognitivistes contemporains ont conservé cette idée que les artistes agissent comme des *neuroscientists*, mais parce qu'ils savent utiliser les lois du cerveau qui ne sont pas toujours les lois de la physique. Dans un texte souvent cité, Patrick Cavanagh écrivait en 2005 :

There is, however, an 'alternative physics' operating in many paintings that few of us ever notice but which is just as improbable. These transgressions of standard physics – impossible shadows, colours, reflections or contours – often pass unnoticed by the viewer and do not interfere with the viewer's understanding of the scene. This is what makes them discoveries of neuroscience. Because we do not notice them, they reveal that our visual brain uses a simpler, reduced physics to understand the world. Artists use this alternative physics because these particular deviations from true physics do not matter to the viewer: the artist can take shortcuts, presenting cues more economically, and arranging surfaces and lights to suit the message of the piece rather than the requirements of the physical world. In discovering these shortcuts artists act as research neuroscientists, and there is a great deal to be learned from tracking down their discoveries. The goal is not to expose the 'slip-ups' of the masters, entertaining as that might be, but to understand the human brain. Art in this sense is a type of found science – science we can do simply by

looking. (*Nature*, 301)

La neurophysiologie de la vision et la psychologie cognitive appliquée à l'art ont expliqué pourquoi il est si facile de suggérer à l'esprit humain des objets à trois dimensions sur un espace à deux dimensions : la ligne, traitée dès V1, la première zone spécialisée du cortex visuel, est vue aussi comme s'il s'agissait du contour d'une forme. Eric Kandel écrit à la suite de Livingstone : « the ability of our visual system to interpret contours as edges in a drawing is but one example of our remarkable ability to see a three-dimensional figure on a two-dimensional background » (273) et l'exemple donné est celui des peintures pariétales à Lascaux.

La révolution synesthésique

C'est presque un paradoxe, mais l'une des grandes révolutions liées aux neurosciences est la reconnaissance scientifique définitive du phénomène de la synesthésie. En effet, la synesthésie a pu longtemps paraître une question liée à la littérature, depuis le romantisme allemand et le symbolisme français pour ne parler que des traditions occidentales. Mais la reconnaissance scientifique de la synesthésie, dans les années 1980 et 1990, comme un phénomène neurologique, a dégradé la synesthésie présente en littérature au rang de pseudosynesthésie. Ce que l'on appelle la révolution synesthésique a un double aspect, car la connaissance scientifique s'est doublée d'une révolution culturelle dont Carol Steen et Patricia Lynne Duffy ont été les actrices. La publication par Cytowix en 1993 d'un livre écrit sur le modèle des livres de Luria et d'Oliver Sacks, *The Man who tasted shapes* fut l'une des causes de cette révolution culturelle. Ce livre venait après les études de Cohen-Baron et Hamilton en Grande-Bretagne et de Marks aux USA. Le génie communicationnel de son auteur allait en faire un phénomène culturel, un produit d'une neuroculture qu'il contribuait à façonner. En écoutant Cytowic, de nombreux synesthètes ont reconnu leur cas, resté jusqu'alors dans la méconnaissance et le secret, parmi lesquels Carol Steen. L'artiste allait écrire en 2001 un article retentissant dans *Leonardo* : pour la première fois une peintre écrivait sur sa synesthésie et montrait comment celle-ci avait été présente dans ses œuvres ; mais surtout, elle expliquait comment la révélation de l'existence de sa synesthésie l'avait amenée à essayer de représenter ses visions de l'intérieur. Au même moment, Patricia Lynne Duffy publiait un livre devenu culte, *Blue Cats and Chartreuse Kittens: How Synaesthetes Color Their Worlds*, livre constitué d'un récit autobiographique et d'un essai. Ce livre allait servir de modèle aux récits de fiction, les neuromans écrits sur la synesthésie.

Avec son article « Seeing the world differently », Carol Steen a bien voulu nous livrer ses commentaires sur des œuvres nouvelles et poursuivre ses réflexions sur l'art et la synesthésie, qui vont paraître cette année dans l'*Oxford Handbook of Synesthesia*. Elle nous a donné aussi un travail pionnier tout à fait extraordinaire, des images digitales au plus près de ses percepts synesthésiques. Patricia Lynne Duffy nous propose un essai sur la synesthésie de la couleur bleue « Landscapes of Blue, the iconic color-even for synesthetic experience ». Marcia Smilack doit à Carol Steen

de l'avoir aidée à découvrir sa propre synesthésie. Elle est devenue photographe de ses perceptions synesthésiques, à partir d'images de reflets dans l'eau. Elle photographie – sans les retoucher – les images de reflets quand ceux-ci déclenchent en elle des sons musicaux. Dans l'essai qu'elle a bien voulu nous envoyer, « The language of synesthesia », elle décrit ce phénomène et explique son procédé de création artistique. La première partie de ce numéro est donc écrite par les trois actrices pionnières de la révolution culturelle de la synesthésie et constitue un événement historique en France qui fut le pays de l'audition colorée mais qui a raté le « neurological turn » de la synesthésie et, d'une manière plus générale, la révolution des neurosciences sur les arts et la littérature...

La seconde partie de ce numéro est consacrée aux relations entre littérature, arts et neurosciences. Dans son article « Neuroculture », paru dans *Nature*, Suzanne Anker s'interrogeait sur le sens de la neuroculture, réflexion qu'elle poursuit ici dans un article intitulé « The Brain is wider than the Sky » où elle se réfère également à son expérience de curateur de l'exposition *Contemporary Art and Neuroscience* au Musée Pera d'Istanbul. Suzanne Anker se méfie du discours dominant actuel, parfois doctrinaire, des neurosciences, dont elle critique la conception presque fétichisante de la neuroimagerie, notamment l'IRMf, qui conduit selon elle à des aberrations. L'artiste emprunte à Dickinson la métaphore de l'éponge et à la biologie le modèle nerveux de ce même organisme afin de proposer une représentation distanciée du cerveau humain qui interroge la relation entre art et neurosciences.

L'émergence d'un moi neurochimique, « the neurochemical self » est devenue l'une des composantes de la neuroculture. Les psychostimulants sont des produits qui symbolisent ce transfert du laboratoire à la neuroculture. Dans son article « Dopage mental : l'anthropotechnie des psychostimulants entre réalité et fiction », Jérôme Goffette poursuit son étude de la rhétorique de présentation des produits psychostimulants et du nouvel imaginaire qu'ils créent et qui les entourent. Le chercheur observe que les psychostimulants ne sont pas seulement utilisés à leurs fins premières, thérapeutiques, mais que leur utilisation est détournée vers d'autres buts, notamment des usages anthropotechniques qui visent à améliorer nos performances ou à modifier nos états mentaux, à tel point que la réalité semble dépasser aujourd'hui les anticipations de la science-fiction.

L'article intitulé « Littérature, neurosciences, neuroculture » tente de cerner le phénomène de la neurolittérature et du neuroroman. Ce phénomène désigne la littérature de fiction ou d'autofiction qui a émergé de manière massive à partir des années 1990 et qui prend pour thème (principal ou secondaire) un syndrome neurologique, comme le syndrome de Tourette, l'autisme, la migraine à aura, mais aussi des syndromes plus rares, comme le syndrome de Capgras, redevenus d'actualité avec la montée en puissance de la neuropsychologie.

La question des rapports entre neurologie et littérature se situe dans la continuité de deux traditions : d'un côté, la narration littéraire de cas neurologiques avec recherche d'un effet empathique, qu'illustrent les

textes d'Oliver Sacks, à la suite de ceux du Russe Lourià ; l'autre tradition, qui connaît une nouvelle vitalité, est celle du diagnostic spéculatif qui consiste à interpréter l'œuvre d'artistes disparus à partir d'éléments neurologiques. Entre science, communication et spéculation, se trouve aussi le genre de la vulgarisation qui peut basculer parfois dans la « pop neuroscience ». L'une des conséquences majeures des neurosciences sur la culture et l'esthétique réside dans la transformation révolutionnaire du rapport des artistes à leur propre condition. La représentation de la vision de l'intérieur est l'expression qui vient nommer cette nouvelle tendance où les artistes prennent leur condition « neurologique » comme source d'inspiration visuelle ou narrative.

Le troisième aspect des neurosciences abordé dans ce numéro est celui des relations entre sciences cognitives, art et littérature. Les sciences cognitives cherchent à connaître les mécanismes émotionnels et intellectuels induits par l'art et la littérature, par la fiction. En réalité, l'application des sciences cognitives à la littérature se fait essentiellement sans les littéraires, elle est le fait de spécialistes des sciences cognitives. Une tentative « littéraire » d'utiliser les instruments des sciences cognitives pour interpréter la littérature, les œuvres ou les états mentaux qui lui sont liés, a été particulièrement médiatisée aux États-Unis [\[1\]](#). Et s'il existe un certain nombre d'ouvrages publiés – comme par exemple *The neural imagination: Aesthetic and Neuroscientific Approaches to the Arts* d'Irving Massey -, ce qui se présente comme une discipline émergente en reste pour le moment à un stade programmatique. À dire vrai, il n'est pas facile de devenir rapidement compétent dans une discipline comme la psychologie cognitive lorsque l'on vient du monde des lettres. La psychologie cognitive repose sur des recherches en équipe et en laboratoire qui ne font pas partie de la tradition des humanités et elle est de plus en plus liée à la neuroimagerie, qui requiert encore d'autres compétences redoutables. Pour les littéraires, il est encore trop tôt pour savoir si le recours à la psychologie cognitive, dont l'accès est ingrat et ardu, se révélera pour eux un *trail* ou un *Holzweg*.

Dans son article « Les émotions sont-elles sensibles au contraste entre le réel et l'imaginaire », le philosophe cognitiviste Jérôme Pelletier rend compte de ses recherches actuelles sur la nature des émotions que le lecteur ou le spectateur éprouve face à des personnages ou événements reconnus comme fictifs. L'hypothèse qu'il cherche à tester est que les réponses émotionnelles à l'égard des scènes fictionnelles identifiées comme telles sont des « émotions sémantiques », une catégorie d'émotions différente des émotions provoquées dans le réel.

L'école italienne de sciences cognitives s'est intéressée de manière pionnière à la notion d'empathie. Chiara Cappelletto dans son article « Théâtre et neurosciences : fiction versus naturalisation » rappelle les deux découvertes les plus significatives pour la performance théâtrale – celle d'A. Damasio concernant le marqueur somatique et celle de chercheurs italiens conduits par G. Rizzolatti sur les neurones miroir – avant de présenter sa propre thèse qui est celle de la naturalisation du théâtre,

pensé de fait comme une catégorie naturelle.

Joseph Carroll dans « The Truth about Fiction: Biological Reality and Imaginary Lives » montre le lien entre neurosciences, littérature et psychologie évolutionniste. La psychologie évolutionniste accompagne en effet de près les recherches des neurosciences, comme le montrent aussi les références de Jean-Pierre Changeux, dans son cours de 2004, aux thèses d'Edward O. Wilson et d'Ellen Dissanayake, deux chercheurs essentiels pour la réflexion menée par Joseph Carroll, l'un des pionniers de cette relation triangulaire entre littérature, neurologie et psychologie évolutionnaire. Tout en reconnaissant que les sciences humaines évolutionnistes sont encore en train de se construire en tant que paradigme, Joseph Carroll prédit dans un futur plus très éloigné des études littéraires complètement transformées par la psychologie évolutionniste. Celle-ci cherche à comprendre les raisons pour lesquelles l'espèce humaine est si désireuse de fiction et pourquoi elle a développé cette étrange capacité mentale qu'est l'imagination.

Ce numéro d'*Epistemocritique*, consacré aux relations entre arts, littérature et neurosciences, est en grande partie pionnier en France. Puisse-t-il contribuer, malgré ses manques, à renforcer les connaissances dans ces domaines qui sont l'une des composantes majeures de la culture humaine en ce début de XXI^e siècle.

ISSN 1913-536X ÉPISTÉMOCRITIQUE (SubStance Inc.) VOL. XI

Bibliographie

S Anker, G. Frazetto, « Neuroculture », *Nature*, vol 10, nov 2009, 815-822.

P. Cavanagh, « The artist as a neuroscientist », *Nature*, vol 434, 17 March, 301-307

R. E. Cytowic, *The Man Who Tasted Shapes*, Cambridge, The MIT Press, 1993
– *Wednesday is indigo blue: Discovering the Brain of Synesthesia*, Cambridge, MIT Press, 2009.

J.- P.- Changeux, *Du vrai, du beau, du bien : une nouvelle approche neuronale*, Paris, Ed O. Jacob, 2010.

P. L. Duffy, *Blue Cats and Chartreuse Kittens: How Synaesthetes Color Their Worlds*, N.Y, Times Books, 2002.

M. Jeannerod, *La fabrique des idées*, Paris, Ed O. Jacob, 2011

Eric R. Kandel, *The Age of Insight: The Quest of Understand the Unconscious in Art, Mind and Brain, From Vienna 1900 to the Present*, NY, Random House, 2012,

I. Massey, *The neural imagination: Aesthetic and Neuroscientific Approaches to the Arts*, Austin, University of Texas, 2010.

J. Petitot, *Neurogéométrie de la vision : Modèles mathématiques et physiques des architectures fonctionnelles*, Paris, Editions de l'Ecole polytechnique, 2008.

C. Steen, "Visions Shared: A Firsthand Look into Synesthesia and Art", Boston, The MIT Press, *Leonardo*, 34(3): 2001, p.203 – 208

C. Steen, G. Berman,; D. Maurer. *Synesthesia: Art and the Mind*. McMaster Museum of Art / ABC Art Books Canada, 2008

C. Steen, G. Berman, (In Print), *The Oxford Handbook of Synaesthesia*, «

Synaesthesia and the Artistic Process », Oxford University Press, UK, 2013, Chapter 34.

S. Zeki, « Neural concept Formation and Art: Dante, Michelangelo, Wagner », in F. Clifford Rose, (éd), *Neurology of the Arts, Painting, Music, Literature*, Londres, Imperial College Press, 2004.

[1] Il y a eu un article quelque peu ironique dans le *New York Times* du premier avril 2010, « Next Big Thing in English: Knowing They Know that You Know », sur l'introduction des théories cognitives dans les départements d'anglais. Le Monde.fr « Sciences cognitives : vers une nouvelle critique littéraire ? » du 09/02/2012 s'est fait l'écho de cet article.