

Bruno Falissard

Inserm U669, université Paris-Sud

Trente ans d'observation « partiellement participante » dans l'univers des neurosciences

Il y a trente ans, en 1984, je m'étais mis en quête d'un laboratoire de recherche en neurosciences comme lieu de stage pour un DEA (Master 2, dirait-on aujourd'hui). La notion de laboratoire de neurosciences n'était pas si claire à l'époque, mais peu importe, il s'agissait bien de cela. J'ai finalement choisi une autre voie, mais je suis toujours resté au contact de cet univers qui m'a aussi souvent fasciné qu'agacé.

Je vous propose de partager mon expérience. Bien sûr, contrairement à ce que pourrait laisser entendre le titre de l'article, ce texte ne constitue pas un travail scientifique. Il s'agit simplement d'un récit, récit fait à la première personne pour bien pointer le fait que la subjectivité de l'auteur est omniprésente. À ce propos, comme il se doit, il est sûrement utile de détailler un peu la trajectoire de vie de l'observateur, pour que chacun puisse interpréter au mieux ses observations.

L'observateur

En 1984, j'étais en dernière année de l'École polytechnique et, en parallèle, en première année de médecine.

Dans les années qui suivent, après trois passages dans des laboratoires respectivement d'intelligence artificielle, de neurophysiologie puis de linguistique, je décide de faire une thèse en statistique dans une unité Inserm (Institut national de la santé et de la recherche médicale) à Villejuif. Mais l'intérêt pour le psychisme et le cerveau persiste et, en 1991, je choisis l'internat de psychiatrie avec, en 1993, un stage post-doctoral dans un laboratoire de neurosciences de la Salpêtrière sur un sujet méthodologique. Je suis ensuite chef de clinique dans un service de psychiatrie infanto-juvénile d'orientation biologique, gardant toutefois un réel intérêt pour les textes psychanalytiques historiques. Je deviens enseignant de biostatistiques en 1997; en 2000, je crée une équipe universitaire de recherche méthodologique en psychiatrie. En 2005, cette équipe devient une unité Inserm sur les « troubles du comportement alimentaires de l'adolescent ». Cette unité regroupe maintenant autant de chercheurs en neurosciences qu'en épidémiologie ou en sciences humaines. Voilà donc trente ans que je participe régulièrement à des séminaires, des congrès, des jurys, des appels d'offres, des articles réalisés dans le domaine des neurosciences – même si ce n'est bien entendu ni mon activité principale (qui relève du domaine

de la statistique et de la méthodologie de recherche clinique) ni mon champ d'expertise véritable.

Les évolutions du domaine

Dans un contexte globalement euphorique où le second choc pétrolier s'éloigne et où le sida n'est encore qu'une bizarrerie épidémiologique, le début des années 1980 est un véritable Far West scientifique pour les travaux qui s'intéressent de près ou de loin au fonctionnement de la pensée humaine. Les informaticiens font de l'intelligence artificielle, les physiciens de la thermodynamique de réseaux de neurones, la psychologie cognitive a pignon sur rue et les neurobiologistes disposent de technologies qui évoluent à un rythme incroyable. Les échanges sont quotidiens: tous se retrouvent par exemple à la conférence que John Hopfield donne au Collège de France à propos de son article fameux de 1982 «*Neural Networks and Physical Systems With Emergent Collective Computational Abilities*». La liberté de parole est spectaculaire: le physicien mondialement connu Roger Penrose défend l'hypothèse que le phénomène de conscience résulte des propriétés quantiques des microtubules du cytosquelette des neurones. René Thom, mathématicien non moins connu, propose d'expliquer, de représenter, les ruptures comportementales ou psychiques des humains à partir des sept formes de catastrophes possibles des équations de potentiels à moins de cinq paramètres.

Progressivement, dans les années 1990, j'observe sans trop la comprendre une mise à l'écart des courants «secs» (physico-mathématique ou cognitif) au profit du courant «humide» (biologique). La consécration de cette domination m'apparaît lors de la parution de l'article «*A Framework for Consciousness*» que le prix Nobel de physiologie Francis Crick fait paraître peu de temps avant sa mort, en 2003, avec Christof Koch. Il y écrit: «*We are not receptive to physicists trying to apply exotic physics to*

*the brain, about which they seem to know very little, and even less about consciousness*¹». Crick est le représentant emblématique de la biologie moderne, il considère ici de façon tout à fait explicite que les physiciens n'ont aucune légitimité pour parler de la conscience, contrairement aux biologistes. Cette phrase est, qui plus est, posée comme telle et sans aucun étayage. Il s'agit donc purement et simplement d'un argument d'autorité. On remarquera que la position de Crick est en réalité fort surprenante: c'est la psychologie et pourquoi pas la théologie qui auraient légitimité en tant que disciplines pour s'occuper de la question de la conscience. Ni la biologie ni la physique n'ont, par définition, la conscience comme objet direct de recherche. Bien entendu, en réalité et fort heureusement, la question de la conscience n'appartient à personne...

Dans les années 2000, les neurosciences prennent une place considérable dans le paysage institutionnel scientifique, avec au bout du compte un institut thématique multi-organismes (ITMO) qui leur est entièrement dédié. La configuration du domaine a considérablement changé. L'hypertechnologie est omniprésente (imagerie et génomique en particulier). Les approches interdisciplinaires sont toujours favorisées, mais la perspective biologique est hégémonique. Très souvent, le discours tenu s'inscrit dans une posture définitive, de lumière et d'accès à la vérité: les neurosciences des années 2000 ont enfin trouvé les clés de la connaissance rationnelle et objective de la vie psychique de l'humain. À la longue, cette posture agace, d'autant plus qu'elle s'accompagne d'une stigmatisation des courants de pensée alternatifs. On pensera par exemple à la mise au pilori de toute considération psychanalytique; j'ai très régulièrement constaté combien le mot même de psychanalyse est devenu synonyme d'obscurantisme. Bien entendu, de façon plus triviale, tout cela s'est accompagné d'une séquestration des budgets de recherche des domaines potentiellement proches des neurosciences.

Les années 2010 ne font que commencer, et il est donc difficile à ce stade de dégager une tendance. J'ai

l'impression tout de même qu'un certain doute envahit la scène. Dans des revues prestigieuses, des critiques se font en effet entendre à propos de la fiabilité des études en neuro-imagerie (Abbott, 2009). La génétique des fonctions supérieures peine à avancer et le concept d'interaction gènes/environnement ressemble parfois à un astucieux sauvetage marketing. Enfin, dans des jurys d'appels d'offres nationaux, j'entends parfois des voix s'élever pour s'insurger contre des financements octroyés *largà manu* pendant vingt ans alors que les résultats ne sont pas au rendez-vous...

Le contenu des recherches

La perspective neuroscientifique a rapidement connu un succès considérable. Elle infiltre aujourd'hui un grand nombre de disciplines, avec ce que l'on peut appeler l'émergence du «neuro-tout» (neuro-économie, neurolinguistique, neuropsychanalyse, neurophilosophie, etc.). Les sciences humaines et sociales, s'appuyant sur une discipline «savante» et recourant enfin à des technologies très haut de gamme, ont sûrement l'impression de gagner ainsi en crédibilité. Mais ce n'est pas la seule explication en faveur de ces rapprochements. Le fait que les neurosciences ont abouti à quelques résultats expérimentaux particulièrement remarquables et spectaculaires joue sûrement aussi un rôle. Un premier exemple est relatif au développement de l'enfant. Des expériences ont montré que le bébé dispose de capacités que l'on n'imaginait pas jusque-là. Par exemple, à quatre ou cinq mois, le tout jeune enfant a la notion que $1 + 1$ est égal à 2, et non à 1, ce qui était jusqu'alors totalement ignoré. Un deuxième exemple, relevant lui aussi des sciences cognitives, s'intéresse aux processus inconscients de traitement de l'information à partir notamment du visionnage d'images subliminales (une image subliminale est une image présentée quelques centièmes de secondes seulement, de sorte que l'on ne

peut en avoir de perception consciente). Les épreuves dites d'amorçage implicite montrent comment la visualisation d'images subliminales présentées juste avant la réalisation de tâches cognitives peut influencer les réponses à ces dernières. Des perceptions inconscientes sont donc susceptibles d'influencer nos décisions, résultat qui n'est pas négligeable. Enfin, lors de séances de stimulation cérébrale profonde de patients atteints de la maladie de Parkinson, des accès maniaques ou des accès dépressifs sévères ont été déclenchés accidentellement (et aussitôt stoppés) lors de la mise sous tension des électrodes (puis de leur arrêt). Ces séances étaient filmées. Le visionnage des vidéos est saisissant. Il interroge avec force les représentations que nous pouvons avoir des troubles de l'humeur, et plus généralement des déterminants et de la nature de notre vie émotionnelle.

L'intérêt indéniable de ces travaux n'arrive cependant pas à contrebalancer la gêne que j'éprouve régulièrement à écouter ou lire les travaux neuroscientifiques. Avec le temps, j'explique cette gêne de la façon suivante :

1) Le langage utilisé par les neurosciences n'est pas adapté à leur objet d'étude. Les neurosciences traitent d'un objet typiquement «complexe» (c'est-à-dire d'un objet déterminé par de nombreux facteurs, ce qui en rend la compréhension ardue) alors que le langage des neurosciences est celui de la biologie, c'est-à-dire un langage naturel simple, dépouillé tant que faire se peut de ses aspects les plus littéraires, pour en limiter l'inconsistance formelle et les aspects rhétoriques. Les neurosciences utilisent aussi fréquemment un langage graphique, surtout lors des présentations orales (diaporamas). Il m'est arrivé lors d'un jury d'habilitation de voir une diapositive sur laquelle le candidat avait regroupé l'ensemble des concepts sur lesquels il avait travaillé ainsi que leurs relations. Il y avait sur cette diapositive plus de 100 flèches, ce qui la rendait bien entendu totalement incompréhensible. Alors que chaque résultat est finalement assez facile à saisir, leur mise en perspective est impossible du fait d'un

manque d'outil pour les intégrer au sein d'un ensemble cohérent.

2) Les neurosciences ont adopté une approche « objective » du sujet pensant. Ce dernier est observé par le biais de son cerveau, considéré comme un système qui traite de l'information. Cette approche est bien entendu parfaitement légitime en tant que modèle d'étude ; elle opère cependant comme un prisme qui décompose de façon très particulière la vie psychique de l'humain. On écarte ainsi de fait tout ce qui constitue le vécu, l'expérience même de la pensée. Dire que le sujet « fonctionne comme cela » n'est pas suffisant pour donner du sens à ce que ce même sujet « est en train de vivre à l'intérieur de lui-même ». C'est dommage, car il est possible que l'essentiel soit plutôt là.

3) La mise à l'écart du désir. Dans les anciens manuels de psychologie, il était d'usage de séparer ce qui relève des cognitions (traitement de l'information), des émotions (le ressenti) et des conations (les motivations). Progressivement, l'univers cognitif a englobé les trois concepts : cela s'est fait au prix d'un appauvrissement, en particulier du conatif. On ne retrouve pas ce qui fait la force et la complexité du désir dans les travaux actuels de neurosciences.

L'impact sur la pratique clinique psychiatrique

L'impact des neurosciences sur le monde de la psychiatrie a été avant tout celui de l'arrivée d'une pensée rationnelle dans un univers qui en avait bien besoin. La psychiatrie reposait depuis ses origines sur des observations cliniques fines, puis sur le développement de thérapies médicamenteuses évaluées par des études statistiques. Le seul champ théorique véritable était celui de la psychanalyse, avec ses forces et ses faiblesses. Les neurosciences sont donc apparues comme une alternative nouvelle, plus structurée, plus rationnelle. Elles ont pro-

posé un étayage scientifique crédible à la discipline et ont permis de jeter des ponts avec les disciplines somatiques, en particulier la neurologie.

En pratique, plusieurs travaux issus des neurosciences ont changé ma façon de regarder les patients. Dans l'autisme, les expériences d'*eye tracking* ont montré qu'en situation naturelle, les jeunes patients ne fixent pas les yeux de leurs interlocuteurs (contrairement aux autres enfants), mais naviguent plutôt d'objets en objets dans la pièce. Quand on se met à imaginer ce que cela peut impliquer dans le rapport à autrui, on ne regarde plus les patients de la même façon. Cela conduit même à changer, en pratique, les modalités de l'entretien psychiatrique. Dans une certaine mesure, les travaux sur l'accès difficile à la métaphorisation dans la schizophrénie ont eu un impact similaire.

Cependant, ces quelques travaux ne doivent pas cacher le fait que les neurosciences n'ont pas changé concrètement la pratique de terrain de la psychiatrie. En particulier, on aurait pu attendre une révolution dans l'objectivation des diagnostics ou dans l'arrivée de nouvelles thérapeutiques : cela n'a pas été du tout le cas. Il y a certes des exceptions, comme la stimulation cérébrale profonde dans le traitement des troubles obsessionnels compulsifs gravissimes, ou le diagnostic anténatal de retard mental ou de « trouble du spectre autistique » ayant une origine génétique claire. Mais ces situations sont rares, voire rarissimes, et relèvent encore, pour l'essentiel, d'une activité de recherche plus que de l'activité clinique de base.

Plus généralement, les neurosciences ne fournissent aujourd'hui aucune réponse aux questions fortes qui façonnent la pratique quotidienne de la psychiatrie : pourquoi ce père qui, à l'évidence, aime son fils l'a-t-il abusé sexuellement ? Pourquoi cet adolescent qui allait mieux s'est-il suicidé ? Pourquoi cet enfant fait-il tout ce qu'il peut pour être le souffre-douleur de la cour de récréation ? Parfois même, les neurosciences peuvent être contreproductives, en particulier quand les résultats expérimentaux sont interprétés abusivement. Je pense au déterminisme « génétique »

de troubles comme l'hyperactivité avec déficit de l'attention (attention-deficit hyperactivity disorder, ADHD), souvent évoquée dans les colloques. L'argument utilisé est en général que la contribution génétique à la variance du phénotype ADHD est importante (de l'ordre de 75 %). Or un pourcentage de variance expliqué est intrinsèquement difficile à interpréter. Ce pourcentage est même dénué de sens en présence de termes d'interaction, ce qui est le cas ici, par exemple du fait d'une interaction gène/environnement.

Enfin, considérer le psychisme sous l'angle du traitement de l'information conduit souvent à représenter les troubles mentaux comme des altérations de celui-ci et, au total, à assimiler la maladie mentale à un problème de dysfonctionnement. Le soin psychiatrique aurait donc comme objectif d'optimiser le fonctionnement des patients. Or, en pratique, les choses ne sont pas si simples. Un enfant ayant un quotient intellectuel (QI) de 140 est supposé mieux traiter l'information qu'un enfant ayant un QI de 80. Pourtant, je ne suis pas sûr que les patients qui viennent me voir et qui ont un QI à 140 soient en général moins en souffrance que ceux qui ont un QI à 80. J'aurais même plutôt tendance à penser le contraire. Fonctionnement et souffrance ne sont pas synonymes, en médecine en général et en psychiatrie en particulier.

En trente ans, les neurosciences ont acquis un statut de tout premier plan dans le monde scientifique. Des découvertes remarquables ont été faites, mais au prix du règne d'une pensée parfois perçue comme hégémonique, avec des conséquences pratiques non négligeables tant dans le domaine du soin que dans celui des représentations que la société se fait progressivement du sujet pensant.

Bien sûr, à la lumière des grandes étapes de l'histoire des sciences, on pourra remarquer qu'un tel phénomène n'est pas exceptionnel. Les modes existent dans tous les domaines scientifiques (Feyerabend, 1993), il est même possible qu'elles participent à l'élan productif collectif tellement caractéristique de la constitution d'un savoir scien-

tifique. Ces modes ont en général une acmé, puis s'étiolent peu à peu alors que les points de vue s'adoucissent et que les tensions s'apaisent. Par exemple, en ce qui concerne l'étude de la matière inanimée, la physique des particules a parfois été considérée comme «à la base de la physique et même de toute science» (Rex et Thornton, 2009). Et pourtant, il y a un consensus aujourd'hui pour envisager que cette même physique des particules ne soit pas nécessairement d'une grande utilité quand il s'agit, par exemple, de construire un pont suspendu.

On peut ainsi espérer qu'il existe un jour le même consensus pour considérer que les neurosciences ne sont pas les mieux placées pour comprendre, par exemple, l'effet de la religion des parents sur l'expression de la psychopathologie d'un adolescent.

Mais cela ne sera probablement pas si simple. En effet, les neurosciences ne sont peut-être pas uniquement un champ scientifique en vogue. Elles apparaissent parfois également comme un mécanisme de défense que les neuroscientifiques mettent en œuvre pour lutter contre les angoisses classiquement liées à la condition humaine: se trouver seul face au monde, seul face à l'impossibilité de vraiment comprendre autrui, voire de se comprendre soi-même. Envisager l'étude du psychisme humain à partir de recherches sur le cerveau et ses modalités de traitement de l'information permet de mettre à l'écart ces angoisses, de les marginaliser comme phénomène non pertinent. Toute critique envers la perspective neuroscientifique est alors vécue comme une mise en danger potentielle du chercheur lui-même; il en découle les plus grandes difficultés pour s'engager sur la voie d'une discussion constructive, source d'un authentique progrès des connaissances. Fort heureusement, ce tableau pessimiste n'est pas systématique et des lieux de discussions, encore rares, existent – et ont même tendance à se multiplier. Il est donc essentiel d'échanger, de prendre patience et de travailler sans relâche à proposer des perspectives alternatives solidement étayées par des observations de qualité.

NOTE

1. «Nous ne sommes pas réceptifs aux physiciens qui essaient d'appliquer des théories physiques exotiques au fonctionnement du cerveau, à propos duquel il semble qu'ils n'en connaissent

que très peu, et encore moins en ce qui concerne la conscience»
(traduction de l'auteur).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ABBOTT, A., «Brain Imaging Studies Under Fire», *Nature News*, vol. 457, n° 7227, 2009, p. 245 (doi:10.1038/457245a).

CRICK, F. et KOCH, C., «A Framework for Consciousness», *Nature Neuroscience*, vol. 6, n° 2, févr. 2003, p. 119-126.

FEYERABEND, P. K., *Against Method*, Londres, Verso, 1993 [3^e éd.].

HOPFIELD, J., «Neural Networks and Physical Systems With Emergent Collective Computational Abilities», *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, vol. 79, avr. 1982, p. 2554-2558.

REX, A. et THORNTON, S. T., *Physique moderne*, Bruxelles, De Boeck Université, 2009.