

# PRÉFACE À L'ÉDITION FRANÇAISE



Les neurosciences ont acquis une autonomie récente au sein des sciences de la vie dont elles représentent désormais le plus important domaine de recherche. Les sciences du cerveau fédèrent des dizaines de disciplines plus ou moins autonomes qui explorent avec des méthodes et des niveaux d'approches qui leur sont propres la nature du fonctionnement du système nerveux. Boulimiques, elles absorbent toutes les autres sciences, mathématiques, physique, techniques de l'information, biologie moléculaire, génomique, etc., jusqu'aux sciences humaines et sociales. De fait, l'accaparement de toutes les nouvelles technologies est le moteur d'un développement qui accumule les superlatifs par le nombre des laboratoires et des chercheurs, des doctorants, des journaux internationaux (plus de 300). Les publications s'amoncellent d'une manière exponentielle et les informations accumulées apparaissent à beaucoup d'entre nous sous la forme d'un mur conceptuellement impénétrable. Cette évolution renforce une tendance pour chaque chercheur à s'enfermer dans sa propre sous-discipline, elle-même complexe et en perpétuelle évolution.

À titre d'exemple, il est désormais admis que les connaissances structurales et fonctionnelles, de plus en plus précises et généralement obtenues à l'aide de modèles animaux, constituent les bases nécessaires pour appréhender la nature des dysfonctionnements et maladies psychiatriques. La démarche est conforme aux principes de la médecine expérimentale depuis Claude Bernard. Dans le sillage de la *Decade of the Brain* (États-Unis, 1990-2000), des dizaines de milliards d'euros ont été affectés des deux côtés de l'Atlantique pour découvrir les causes, les mécanismes physiopathologiques et les traitements de ces maladies, essentiellement à partir d'approches moléculaires et génomiques. « Mieux connaître pour guérir » est le programme imposé par les agences de financement partout dans le monde. Cependant, en dépit d'efforts gigantesques, aucune stratégie n'est présentement disponible pour proposer une conception cohérente des processus psychopathologiques et corollairement, une neuropharmacologie efficace, restée en l'état depuis des décennies.

Les neurosciences, globalement, progressent sur les bases du réductionnisme, le projet mis en œuvre s'exprimant selon deux dogmes. L'un, fondamental, stipule que tout ce que le cerveau fait (pensées, imaginaire, comportement, etc.) est explicable à partir de ses composants de base, les neurones ; l'autre, dit de l'identité, énonce que tout événement mental correspond à un événement cérébral qui lui est causal, de telle sorte que la connaissance de ce dernier permet la connaissance du premier. Rien n'arrêtera cette ardente quête pour démonter, pièce par pièce, jusque dans son infime construction, les mécanismes de la machine cérébrale. Ainsi, de nombreux laboratoires concentrent leurs efforts pour enfin cartographier les connexions synaptiques d'un seul neurone dans un cerveau de souris. Au bout de ce gigantesque effort se concrétisera l'espoir de proposer une « théorie du cerveau » intelligible et à terme, si l'on parvient à reconstruire un tout à partir des éléments, pourra-t-on résoudre le dilemme connaître *versus* comprendre. Le cerveau humain pourrait alors se comprendre lui-même. Pour de nombreux chercheurs, cependant, cette quête d'une cohérence globale, d'une synthèse, est devenue une tâche impossible. Certains parlent d'impasse, ou de crise. Ceci n'aurait rien de redoutable : toutes les grandes disciplines scientifiques en ont connu avant de renaître sur d'autres bases théoriques, technologiques et surtout paradigmatiques. Rien de surprenant si l'on considère que l'on s'adresse à l'ensemble constitué le plus complexe de l'univers, celui qui permet de connaître tous les mondes possibles. Retenue et modestie sont de mise.

Paradoxalement les neurosciences n'ont jamais été aussi populaires. Elles envahissent l'univers médiatique. Des découvertes devant expliquer l'humain, le changer, le guérir de ses maux, sont divulguées de par le monde quotidiennement. Il est vrai que la médiatisation est un appât irrésistible pour certains, aidés en cela par un journalisme vulgaire. Il est de mode d'ajouter le préfixe « neuro » à tout substantif afin de créer des dizaines de nouveaux champs d'intérêt, avec autorité et sans scrupule, du neurodroit à la neuroéconomie, la neurophilosophie ou la neuroéthique en passant par la neurocuisine.

\*

Depuis la nuit des temps la transmission du savoir relève d'un art réservé à une catégorie particulière d'individus non seulement qui savent et mais surtout, qui ont un esprit clair. Connaître est commun, vouloir transmettre et savoir transmettre est plus rare. Ici nous sommes dans un autre monde, celui où se retrouvent tous ceux que nous appelons les Maîtres. Nos Maîtres, de la petite école jusqu'aux hauts grades, habitent à jamais nos mémoires et continuent de faire de nous ce que nous serons toujours : des apprentis. Ils paraissent tout savoir, mais ils avaient à nos yeux cet esprit critique peu commun qui les rendait capables d'extraire avec certitude l'essentiel, de déblayer nos esprits des scories qui naturellement l'encombrent pour nous offrir les bases sur lesquelles nous avons pu, avec le temps, à notre tour construire. Et l'on entend encore « ... il a été l'élève de... », manière de dire que la personne a hérité d'une certaine forme de savoir et de l'art de le transmettre. Il est implicitement entendu que le Maître restera inégalé, entouré d'une respectueuse affection.

L'enseignement, me semble-t-il, n'est plus une activité aussi honorée qu'elle le fût. Est-il possible d'imaginer qu'il y a quelques décennies, le professeur entrant dans l'amphithéâtre précédé et annoncé par un appariteur, les étudiants se levaient, entendaient « asseyez-vous » et le cours commençait avec craie et tableau vers lequel les têtes étaient orientées, mues en va-et-vient pour transcrire notes et schémas, dans le silence ; il en était ainsi dans les facultés de sciences ou de médecine. L'apprenti-enseignant que j'étais s'entendait dire « une heure de cours, dix heures de préparations ». Il me vient en mémoire que l'une des nombreuses réformes subies - et enterrées - par notre enseignement supérieur stipulait que les plus anciens du corps professoral devaient se produire devant les étudiants nouveaux venus dans l'université. Sage proposition pour ceux qui devaient recevoir, mais plus encore, pour ceux qui devaient transmettre.

Quel que soit le symbole, des piliers ou de la pierre angulaire, il faut construire l'édifice à partir de bases. On ne transmet pas des parcelles, mais un tout ayant une cohérence de la première à la dernière ligne, reposant sur un cheminement historique, à chaque étape les vérités naissant de contradictions. L'esprit critique surplombe le savoir. Il faut craindre que ne s'engramment dans les neurones de nos étudiants des enseignements dispensés à partir de champs précis et limités de recherche, spécialisés, enracinés dans le présent, coupés de la longue accumulation temporelle des savoirs, nourris de repères bibliographiques ne dépassant pas 5 ans. Cela forme des esprits rectilignes peu enclins à exhumer des contradictions, à formuler des hypothèses nouvelles, à détecter les impasses des modèles existants de pensée et de représentation et globalement peu aptes à œuvrer pour des changements de paradigme. La fragmentation du savoir pourrait s'aggraver en raison d'un clicktivisme qui paraît se généraliser, qui morcelle au détriment du tout.

\*

Ces quelques réflexions, parmi d'autres, naissaient alors que j'avais sous les yeux, sur le bureau, ce magnifique ouvrage écrit par Mark Bear, Barry Connors et Michael Paradiso. Il s'agit d'une quatrième édition revue et actualisée ; la première datait de 1996. Vingt ans pour parfaire, réécrire, compléter. Elle rassemble les connaissances fondamentales et actuelles de la discipline. Nos pensées oscillent entre un monde de publications dont on ne voit pas de fin et un

ensemble précis, rectangulaire, épais de 1 000 pages, un coffret d'un bon poids que l'on nous offre contenant une cohérence dans le savoir, qui se déroule avec sagesse de la première à la dernière page. Résultat impressionnant devant lequel on se sent humble. Cohérence du tout, un tout cohérent. L'immense savoir transformé par la volonté de transmettre, un art de la transmission qui nous saisit d'émerveillement. Il me revient à l'esprit ces manuscrits de nos grands auteurs, à la Bibliothèque nationale, les mots remplacés, les lignes réécrites et surtout, ce qui m'a toujours plongé dans la perplexité, ces pages supprimées par des traits de plume en croix : jetées comme hors sujet, ou inutiles au propos essentiel, ou comme source de confusion. L'on imagine ici le tri délicat, la réflexion inquiète pour les choix nécessaires devant le « mur de données », puis l'écriture, puis les suppressions au nom de ce qui fait l'âme de l'œuvre : cette « cohérence d'un savoir ».

Parcourant les chapitres, j'ai vite pris la mesure de tout ce que je ne savais pas ou que j'avais oublié. Parallèlement, on est saisi par l'émerveillement de découvrir et d'apprendre dans un tel contexte : ce qui était compliqué devient clair, grâce à des mises en pages attractives, des figures et des encadrés qui proposent autant de béquilles pour la mise en mémoire. Les découvertes de récente actualité s'intègrent naturellement au socle des matières constitutif du domaine. Les données expérimentales, certaines datant des deux dernières années sont transformées en schémas ou graphiques simples et directement compréhensibles. Pénétrant dans l'ouvrage, chacun y trouvera son fil rouge. Les structures élémentaires, des bases moléculaires aux interactions cellulaires sont clairement exposées, de même que les apports récents de la génomique. J'ai apprécié une direction que l'on pourrait dénommer « intégrative », faisant une large part à la physiologie — au sens classique — c'est-à-dire aux grandes fonctions, dont les capacités neuropsychologiques. Les exposés combinent des approches « top-down » et « bottom-up ».

À qui s'adresse ce livre qui paraît être plus qu'un manuel sans être un traité ? Impérativement à tous ceux qui doivent enseigner les neurosciences, quel que soit le niveau des diplômes, des classes de fin d'études secondaires à l'enseignement supérieur. Aux étudiants, il apportera un socle de connaissances fondamentales ayant peu d'équivalents pour les cursus de neurobiologie, de psychologie scientifique et bien évidemment de neurologie et de psychiatrie. Tous les membres de ces disciplines commençant par « neuro » auront à cœur de se procurer l'ouvrage.

\*

Nous devons la traduction de cette dernière édition au Professeur André Nieoullon. Je le remercie et l'admire : il est à la tâche, pas aisée, depuis la première édition. Que notre longue amitié ne m'empêche pas de dire que lui seul était capable de mener à bien ce travail, en raison de son savoir encyclopédique et, pour revenir au cœur du sujet, parce qu'il est depuis longtemps l'un de nos grands pédagogues. Il sait, mieux que beaucoup, qu'un grand livre ne fait pas qu'enseigner : il éduque.

*Michel Le Moal*

Membre de l'Académie des Sciences  
Professeur émérite à l'Université de Bordeaux  
Neurocentre Magendie, Inserm U1215, Bordeaux