



SÉBASTIEN
LEMERLE

LE CERVEAU

REPTILIEN

**SUR LA POPULARITÉ
D'UNE ERREUR SCIENTIFIQUE**

CNRS EDITIONS

Présentation de l'éditeur



Le cerveau reptilien

Sur la popularité d'une erreur scientifique

« Chacun sait que la publicité cible prioritairement notre cerveau reptilien. » L'affirmation issue des colonnes d'un grand quotidien français témoigne du succès de la notion proposée par le neuroscientifique américain Paul D. MacLean au tournant des années 1960. Elle s'inscrit dans une théorie générale du cerveau qui rapporte à une part archaïque de notre héritage évolutif un ensemble d'attitudes « primaires » : instinct sexuel, défense du territoire, agressivité...

Tôt considéré comme erroné puis obsolète sur le plan scientifique, le « cerveau reptilien » n'en a pas moins connu une formidable carrière, retracée ici dans une enquête qui conjugue une étude de sa formulation, des analyses de ses circulations ou réappropriations – d'Arthur Koestler à Michel Onfray, en passant par Alain Resnais – et une ethnographie de certains cercles thérapeutiques invitant aujourd'hui encore, pour vivre mieux, à accepter le « crocodile » dissimulé en nous.

Pourquoi et comment se diffuse une théorie fausse ? Cas limite, le « cerveau reptilien » permet d'envisager à nouveaux frais la question de la diffusion des savoirs dans la culture, et ainsi des rapports entre science et société.

*Sociologue, **Sébastien Lemerle** est maître de conférences (HDR) à l'université de Paris Nanterre et membre du Centre de recherches sociologiques et politiques de Paris (Cresppa). Spécialiste de la vulgarisation scientifique et de la place des sciences dans la société, il a notamment publié Le Singe, le gène et le neurone (PUF, 2014).*

Le Cerveau reptilien
Sur la popularité
d'une erreur scientifique

Sébastien Lemerle

Le Cerveau reptilien

Sur la popularité
d'une erreur scientifique

CNRS ÉDITIONS

15, rue Malebranche – 75005 Paris

Collection « Culture & Société »
dirigée par Gisèle Sapiro

- Gisèle Sapiro (dir.), *Translatio. Le marché de la traduction en France à l'heure de la mondialisation*, 2008.
- Ioana Popa, *Traduire sous contraintes. Littérature et communisme (1947-1989)*, 2010.
- Bertrand Réau, *Les Français et les vacances. Sociologie des pratiques et des offres*, 2011.
- Arnault Skornicki, *L'Économiste, la cour et la patrie*, 2011.
- Odile Henry, *Les Guérisseurs de l'économie. Sociogenèse du métier de consultant (1900-1944)*, 2012.
- Vanessa Codaccioni, *Punir les opposants. PCF et procès politiques (1947-1962)*, 2013.
- Alain Quemain, *Les Stars de l'art contemporain. Notoriété et consécration dans les arts visuels*, 2013.
- Hélène Charron, *Les Formes de l'illégitimité intellectuelle. Les femmes dans les sciences sociales françaises (1890-1940)*, 2013.
- Anna Boschetti, *Ismes. Du réalisme au postmodernisme*, 2014.
- Yves Gingras, *Controverses. Accords et désaccords en sciences humaines et sociales*, 2014.
- Éric Brun, *Les Situationnistes. Une avant-garde sociale*, 2014.
- Johanna Siméant (dir.), *Guide de l'enquête globale en sciences sociales*, 2015.
- Pascal Durand et Sarah Sindaco (dir.), *Le Discours « néo-réactionnaire »*, 2015.
- Séverine Sofio, *Artistes femmes. La parenthèse enchantée, XVIII^e-XIX^e siècle*, 2016.
- Julien Duval, *Le Cinéma au XX^e siècle. Entre loi du marché et règles de l'art*, 2016.
- Claire Ducournau, *La Fabrique des classiques africains. Écrivains d'Afrique subsaharienne francophone (1960-2012)*, 2017.
- Gisèle Sapiro et Cécile Rabot (dir.), *Profession ? Écrivain*, 2017.
- Boris Gobille, *Le Mai 68 des écrivains. Crise politique et avant-gardes littéraires*, 2018.
- Tristan Leperlier, *Algérie, les écrivains de la décennie noire*, 2018.
- Mathieu Hauchecorne, *La Gauche américaine en France. La réception de John Rawls et des théories de la justice*, 2019.
- Franco Monetti, *Le Roman de formation*, 2019.
- Johan Heilbron, *La Sociologie française. Sociogenèse d'une tradition nationale*, 2020.
- Gisèle Sapiro (dir.), *Dictionnaire international Bourdieu*, 2020.
- Pascale Goetschel, *Une autre histoire du théâtre. Discours de crise et pratiques spectaculaires. France, XVIII^e-XXI^e siècle*, 2020.

Introduction

Tout ce qui est lointain paraît simple.
Jacques Gernet¹

En mars 2012, au lendemain d'attentats perpétrés à Montauban et Toulouse contre des militaires et une école juive², une tribune parue dans *Le Monde* entreprend de relier les tueries qui viennent de se produire à « la dérive de nos sociétés », symbolisée par l'avènement du neuromarketing qui « exploite désormais l'imagerie cérébrale pour solliciter les automatismes comportementaux basés sur les couches du cerveau que l'on a dit "reptilien"³ ». Selon l'auteur, l'évolution des sociétés occidentales depuis les années 1970 aurait engendré une « bêtise systémique » et la fragilisation, voire la destruction, des facultés intellectuelles et morales d'un grand nombre d'individus. L'« immense souffrance » qui en aurait résulté, aurait été

« trop souvent exploitée par ceux qui savent la manipuler pour renforcer ces tendances pulsionnelles brutes que les organisations sociales, parce qu'elles ont perdu leurs fins, c'est-à-dire leurs raisons d'être [...] ne savent plus détourner de leurs buts pour les transformer en investissement. »

Mais, conclut le texte,

« [p]arce qu'ils sont transformables en puissance de l'esprit luttant contre l'instinct destructeur qui gouverne la lutte pour la vie entre les bêtes, c'est-à-dire dans la loi de la jungle, les automatismes lovés dans les couches "reptiliennes" de nos cerveaux peuvent toujours être "détournés de leurs buts" et ainsi inverser leur signe. »

Si, du fait de son ampleur, la théorie macrosociologique développée par cette tribune est difficile à discuter, la façon dont la crise constatée aurait affecté les comportements individuels au point d'aboutir aux

1. Jacques Gernet, *Le Monde chinois*, t. 1, Paris, Pocket, 2006 [1972], p. 18.
2. « Tuerie de Toulouse, retour sur les événements », *Le Monde*, 23 mars 2012.
3. Bernard Stiegler, « Ces abominables tueries peuvent s'expliquer par la dérive de nos sociétés », *Le Monde*, 30 mars 2012. Les idées développées dans cette tribune furent ensuite relayées par leur auteur sur le plateau d'une émission télévisée très suivie sur France 3 ; voir « Dr House et Mr Stiegler », *Télérama*, 31 mars 2012.

crimes de mars 2012, est évoquée de manière assez précise. Elle tient à deux idées : d'une part, l'existence au sein du cerveau humain d'une zone dite « reptilienne », susceptible de déclencher des comportements violents ; d'autre part, l'existence d'une technique, le neuromarketing, capable de solliciter cette zone au détriment des facultés supérieures de l'esprit humain. Ces deux arguments peuvent être rattachés au contexte du début de la décennie précédente, où le neuromarketing apparaît en effet comme un domaine en plein essor. En dépit d'une scientificité douteuse⁴, il connaît une vogue certaine dès les années 2000 dans les domaines du commerce, de la communication, de la politique et de manière encore plus tangible dans les pratiques de certaines agences et cabinets de conseils⁵. Quant au « cerveau reptilien », il s'agit d'un concept neurobiologique effectivement prisé par le neuromarketing. Apparu dans les années 1960, il a suscité l'intérêt jusque dans les milieux militaro-politiques, puisqu'on le voit mentionné dans les actes d'un colloque consacré à la biologie de l'agression organisé par la Division scientifique de l'OTAN en 1980⁶. Le problème est que, dès cette époque (et cela renvoie aussi au statut équivoque du neuromarketing), son manque de fiabilité scientifique est de notoriété publique⁷.

L'association d'une série d'attentats à la supposée efficacité d'une « discipline » scientifiquement contestable, mais aussi à une vision périmée de l'organisation cérébrale pose plusieurs questions à l'endroit de ce que Georges Canguilhem appelait naguère la « diffusion scientifique »⁸.

4. Brigitte Chamak, « Neuromarketing : une fusion suspecte », dans Sébastien Lemerle, Carole Reynaud-Paligot (dir.), *La Biologisation du social. Discours et pratiques*, Nanterre, Presses universitaires de Paris Nanterre, 2017, p. 113-123.

5. Didier Courbet, Marie-Pierre Fourquet-Courbet, « Le neuromarketing commercial : une instrumentalisation problématique des neurosciences », dans S. Lemerle, C. Reynaud-Paligot (dir.), *La Biologisation du social, op. cit.*, p. 125-138. Pour une évocation dès la deuxième moitié des années 2000, voir le livre critique de la journaliste Marie Bénilde, *On achète bien les cerveaux. La publicité et les médias*, Paris, Raisons d'agir, 2007.

6. J. R. Durant, « The Beast in Man : an historical perspective on the biology of human aggression », dans Paul F. Brain, David Benton (dir.), *Biology of aggression. Proceedings of the NATO advanced study institute on « The biology of aggression »*, Chateau de Bonas, Toulouse, France, July 21-30, 1980, Alphen aan den Rijn-Rockville, Sijthoff & Noordhoff, 1981, p. 17-46, et ici p. 31.

7. Dans le texte précédemment cité, il est mentionné dans un panorama historique des théories de la « bête » en l'homme aux côtés par exemple de la sociobiologie, en contraste de l'analyse des phénomènes de violence prônée par les sciences sociales. Le caractère dépassé de la notion est vulgarisé en France dès les années 1980. Voir par exemple l'essai du journaliste Michel de Pracontal, *L'Imposture scientifique en dix leçons*, Paris, La Découverte, 2001 [1986], p. 292-293.

8. Georges Canguilhem, « Nécessité de la "diffusion scientifique" », *Revue de l'enseignement supérieur*, n° 3, 1961, p. 5-15.

Elles peuvent être résumées de la façon suivante : pourquoi certaines connaissances scientifiques restent-elles en circulation en dépit de leur caractère obsolète ? À quelles conditions se maintiennent-elles dans l'espace public pendant des décennies malgré la reconnaissance de leur caractère erroné ? Considérer de telles questions pourrait également conduire à se demander si certaines connaissances scientifiques sont plus susceptibles que d'autres d'accéder à une large popularité, de façon presque indépendante eu égard à leur véracité.

Ce livre entend contribuer à la réflexion que nourrissent ces interrogations à partir du cas, qu'on peut considérer comme emblématique, du cerveau reptilien. Sa mention dans la tribune du *Monde* paraît en effet d'autant plus frappante qu'un survol de la presse à la même époque montre que la notion est d'un usage assez répandu et très varié. On la retrouve bien sûr dans les articles portant sur le neuromarketing⁹ ou sous influence de ce dernier, comme les pages mode des grands magazines¹⁰. Sa fréquente évocation dans les commentaires de l'actualité politique nationale et internationale peut être reliée à la thématique de la violence, sans qu'on puisse toutefois déterminer à coup sûr si la référence est à prendre au sens littéral ou figuré¹¹. La perplexité s'accroît à la lecture des propos de ce « coach spécialisé dans l'accompagnement du changement en entreprise et en développement personnel et professionnel¹² », des conseils de cette « formatrice en optimisation des performances et prévention santé¹³ », des confidences

9. « Booste Partners. Le neuromarketing en force », *Le Journal des entreprises*, 1^{er} octobre 2012.

10. Telle cette chronique « Style » de *L'Express*, où l'on lit que « les horlogers ont l'art de s'adresser au cerveau reptilien des amateurs, les rendant déraisonnables afin qu'ils succombent au plaisir de s'offrir une montre » (« Les icônes et leur univers », *L'Express*, 1^{er} novembre 2013).

11. « Mélenchon : l'éternelle gauche de la posture », *La République des Pyrénées*, 7 avril 2012 ; « Sarkozy, l'homme qui voulait être aimé », *Le Point.fr*, 10 mai 2012 ; « UMP : des psys analysent la guerre Copé-Fillon », *Le Figaro.fr*, 26 novembre 2012 ; « Le syndrome du Tea Party », *Le Point.fr*, 22 novembre 2012, etc. Pour un exemple international, voir une analyse des raisons du soutien russe au gouvernement syrien pendant la guerre civile dévastant le pays : Alexandre Adler, « Les islamistes peuvent-ils gagner ? », *Valeurs actuelles*, 4 octobre 2012.

12. « L'être humain sait depuis Darwin qu'il n'est qu'une sorte de rescapé de l'Évolution, et de fait nous avons évolué tout en gardant notre cerveau reptilien qui lui a plus de 500 millions d'années... », cité dans « Le lundi au soleil... Et si c'était vrai ? », *L'essentiel de la psycho*, 1^{er} juin 2012.

13. « Lorsqu'un véhicule vous fait une queue de poisson, vous freinez automatiquement, sans réfléchir. Votre cerveau reptilien a pris le dessus pour réagir à une situation de danger », dans « Souriez, vous êtes stressés », *L'Est républicain*, 10 octobre 2013.

de ce chanteur de variétés¹⁴, des souvenirs de ce boulanger¹⁵ et même des conseils tactiques au malheureux *coach* du Paris Saint Germain Football Club du célèbre entraîneur José Mourinho pour qui « [a]u plus haut niveau, de manière paradoxale, le football finit par en appeler à des vertus animales, cerveau reptilien et instinct de conservation¹⁶ ». Le cerveau reptilien est bien mobilisé au sein de discours traitant d'agressivité, voire d'instinct de survie, mais aussi des caractéristiques supposées les plus archaïques de la psyché humaine, dont le lien à la violence n'est pas évident. On peut être intrigué par la disparité de tons entre les discours, les uns décrivant en termes plutôt optimistes (dans le neuromarketing ou le développement personnel), presque badins, ce que d'autres semblent considérer comme l'ennemi fatal de la civilisation.

L'étendue de ces usages m'a paru d'abord confirmer une proposition que j'avais faite dans un précédent livre, selon laquelle « un discours relevant d'un système symbolique A (les sciences de la vie) peut être importé, exploité et transformé en un autre type de discours dans un autre système symbolique B (la production culturelle), selon des logiques qui échappent en grande partie au système A¹⁷ ». Travaillant sur des intellectuels s'inspirant des sciences de la vie pour parler de l'histoire, de la société et de toutes sortes de comportements humains, j'avais alors souligné les différents « modes d'existence » de ces sciences pour me concentrer sur « leur existence sociale, c'est-à-dire leur réception, leur appropriation et leur transformation en *quelque chose d'autre* parfois fort éloigné » des discussions académiques¹⁸. J'en avais conclu que la contribution de la biologie (et sans doute de n'importe quelle autre science) aux débats publics est fragilisée par l'existence « d'une *surdétermination* qui pèse sur tout bien ou message culturel inspiré des sciences de la vie : surdétermination culturelle, idéologique, historique, qui influence à la fois la production de ce bien et ses réceptions multiples dans le monde social¹⁹ ». Empruntant

14. « Mon cerveau reptilien me ramène à mon territoire », dans « Julien Doré. Sans artifice », *Libération*, 25 octobre 2013.

15. L'artisan confiant être « tombé amoureux de ce métier dès la première sortie du pain, lors d'un stage. L'odeur a touché mon cerveau reptilien », dans « Les nouveaux paysans éleveurs de pâtes, de bière ou de pain », *Centre Presse*, 28 octobre 2013.

16. « La leçon de Mourinho à Blanc : le football est un sport de combat », *Sport 24.com*, 9 avril 2014.

17. Sébastien Lemerle, *Le Singe, le gène et le neurone. Du retour du biologisme en France*, Paris, PUF, 2013, p. 13.

18. *Ibid.*, p. 2.

19. *Ibid.*, p. 239.

au vocabulaire de la psychanalyse, je voulais dire que la version des sciences de la vie qui nous est présentée dans les circuits culturels, entretenant souvent des liens fort lâches avec l'état de la recherche (même s'il faut ne jamais perdre de vue l'influence des structures du champ scientifique sur la diffusion scientifique), est toujours la résultante de plusieurs facteurs, liée au fonctionnement interne des champs impliqués dans sa diffusion (édition, presse, médias audiovisuels, champ intellectuel, etc.).

Le cas du cerveau reptilien présente dans cette perspective une caractéristique remarquable : celle d'être une théorie obsolète. De ce point de vue, son analyse permet de prendre une autre mesure de la surdétermination touchant la diffusion des connaissances scientifiques et la popularité durable de théories pourtant abandonnées depuis des décennies par la recherche. Sans déflorer les conclusions de ce travail, on peut d'ores et déjà dire que cette surdétermination joue sur au moins deux plans. Un plan externe : le cas du cerveau reptilien montre comment un discours général inspiré des sciences de la vie n'est jamais un simple essai de traduction ou de reformulation des résultats de la recherche. Formulé à partir des intentions et des intérêts de locuteurs très différents, il a tendance à se charger continuellement de nouvelles significations, dépendant de contextes de réception et d'appropriation dont l'autonomie est d'autant plus perceptible que les sources scientifiques de ce discours ne correspondent pas ou plus à l'état de la recherche. Chaque interprétation de la théorie continue en quelque sorte sur son erre sans nécessairement prêter attention au devenir de celle-ci dans le champ scientifique et ce d'autant plus facilement que ladite théorie se prête bien aux extrapolations.

Un plan interne ensuite, où la surdétermination résulte de la tentative même de formuler des discours compréhensibles par le plus grand nombre. C'est une banalité de dire qu'un message est toujours porteur d'une pluralité de sens possibles, manifestes et latents, et c'en est une autre de rappeler qu'un message culturel dérivé d'une théorie scientifique n'échappe pas à cette règle. Même si l'on reconnaît l'existence de faits « intrinsèques » ou « bruts », pour reprendre les termes du philosophe John Searle, indépendants des institutions humaines, les caractéristiques de ces faits « bruts » requièrent toujours l'institution du langage pour être énoncés et portés à la connaissance générale²⁰. S'agissant de la diffusion sociale des

20. John R. Searle, *La Construction de la réalité sociale*, Paris, Gallimard, 1998, p. 45.

sciences, cette dimension est cruciale dans la mesure où la « socialisation » des savoirs concerne dans la majorité des cas un public de non-spécialistes. Dans le cadre de la promotion d'une « culture scientifique » ou de l'obtention d'une subvention, les porte-parole des sciences de la vie se voient en effet souvent obligés de revenir au langage naturel d'avec lequel la méthode scientifique a pour principe de rompre. Ils sont donc conduits à recourir à des mots et expressions qui risquent de constituer autant d'obstacles verbaux, pour reprendre l'expression de Gaston Bachelard²¹, chargés de significations potentielles, qu'ils ne sont pas toujours en mesure de maîtriser et dont ils peuvent même ne pas avoir idée, car celles-ci émergent d'un « champ diffus de probabilités²² » qui s'actualisent selon les fluctuations des systèmes de représentations et de valeurs d'une période historique donnée. À cet égard, nous verrons que la terminologie « reptilienne » constitue un cas d'école.

Cette étude commence par une histoire sociale de la notion de cerveau reptilien, en d'autres termes de son contexte d'élaboration par le chercheur états-unien Paul D. MacLean dans les années 1950-1960 (chapitre 1). Nous verrons qu'elle s'insère dans une théorie plus globale dite du « cerveau triunique », dont certains aspects peuvent être reliés à la position de MacLean au sein du monde académique américain, entre neurosciences et psychiatrie, quand d'autres révèlent un arrière-plan culturel et philosophique qui permet de comprendre sa réception au sein du champ intellectuel et au-delà (chapitre 2). Celle-ci est loin d'avoir été uniforme, que cela soit aux États-Unis ou en France, et a même, dans certains cas, affecté rétroactivement la théorie. Elle a surtout servi à l'affirmation de nombreuses propositions idéologiques, parfois contradictoires entre elles (chapitre 3). Ces appropriations du cerveau reptilien ne se sont en outre pas cantonnées au monde intellectuel. On en trouve de multiples traces dans la presse de grande diffusion et la culture populaire, en France comme aux États-Unis (chapitre 4). Elles ne se limitent pas non plus au monde de la culture ou de l'information et peuvent être repérées au sein d'autres pratiques sociales, notamment l'intervention psychosociale et le développement personnel (chapitre 5). En conclusion, je tire un bilan des différents usages

21. Voir Gaston Bachelard, *La Formation de l'esprit scientifique. Contribution à une psychanalyse de la connaissance*, Paris, Vrin, 1993, chapitre IV, « Un exemple d'obstacle verbal, l'éponge. Extension abusive des images familières », p. 73-80.

22. Hans Blumenberg, *Work on Myth*, Cambridge (Mass.), The MIT Press, 1983, p. 69.

auxquels s'est prêtée et se prête encore la théorie de MacLean, en tâchant d'en dégager la portée plus générale pour la réflexion sur la diffusion des savoirs scientifiques.

*

Comme beaucoup de mes travaux précédents, ce livre se veut une étude en sociologie de la culture, même si certains aspects peuvent intéresser la sociologie, l'histoire et la philosophie des sciences. Je tiens à insister sur ce point, pour dissiper toute équivoque auprès de lecteurs et de lectrices qui rechercheraient dans ces pages une discussion de l'apport des neurosciences à la compréhension des grandes questions, voire une analyse sociologique du champ neuroscientifique. J'ai conscience que le fait de ne pas discuter des apports de la biologie pour expliquer le terrorisme décevra une partie de celles et ceux qui auraient commencé à parcourir cette introduction. Ma perspective a été autre, bien que je sois par ailleurs persuadé de l'intérêt que peuvent représenter les neurosciences pour comprendre certains phénomènes d'ordre psychosocial. Je souscris par ailleurs pleinement à l'esprit d'« amitié critique » (*critical friendship*), selon le mot du sociologue britannique Nikolas Rose²³, qui devrait prévaloir entre ce domaine de recherche et les sciences sociales. J'espère même que cette étude éveillera la curiosité de mes collègues neuroscientifiques, par son traitement de quelques-uns des problèmes que pose le décalage inévitable entre le rythme, la logique et les modalités des discussions scientifiques et ceux régissant d'autres espaces sociaux.

Au-delà de la déconstruction des aspirations parfois extravagantes d'un certain neurobiologisme, ce livre a en effet pour objectif d'attirer l'attention, après et avec tant d'autres, sur la signification de l'expression « culture scientifique ». S'il est une chose à laquelle il souhaiterait aussi contribuer, ce serait la reconnaissance de la place centrale que la culture scientifique occupe dans la culture au sens le plus général²⁴. Mais par là, son intention est également de rappeler que la culture scientifique n'est pas strictement synonyme de connaissances, bien qu'elle en émane et en dépende de manière étroite. C'est tout l'intérêt de travailler sur une théorie fausse comme le « cerveau reptilien », qui permet de découpler

23. Nikolas Rose, Joelle M. Abi-Rached, *Neuro. The New Brain Sciences and the Management of the Mind*, Princeton, Princeton University Press, 2013, p. 3.

24. Et partant, de la faire admettre pleinement, dans toutes ses dimensions, au sein des objets courants de la sociologie de la culture, historiquement plus tournée vers les mondes des arts et des lettres.

l'examen proprement scientifique de sa portée idéologique et culturelle, de l'examen des espaces où elle a été soit tenue pour vraie soit utilisée à d'autres fins (rhétoriques, par exemple), mais aussi de voir à l'œuvre dans la théorie originelle l'influence de représentations culturelles, de traits idéologiques ou de préoccupations socialement situées.

Ce faisant, je n'entends évidemment pas contester aux neurosciences la possibilité de parvenir à des connaissances objectives sur l'activité du cerveau, voire au sujet de certains comportements. Mon propos se situe surtout *en aval* de cette discussion et concerne les productions symboliques inspirées par ces connaissances scientifiques. L'exemple du cerveau reptilien montre que le champ intellectuel et les circuits de production culturelle les plus divers se nourrissent de tous types de sources, y compris les plus erronées ou dépassées, suivant des logiques qui peuvent faire douter de l'influence finale d'une diffusion même réussie des connaissances les plus rigoureuses. Il ne s'agit pas non plus de tracer une ligne étanche entre ce qui serait la « vraie » recherche et le reste de la société, comme si, notamment, la première ne pouvait pas subir les influences de la seconde, mais d'examiner plus systématiquement et dans un nombre significatif de ramifications un phénomène en général reconnu sans qu'il soit vraiment pris en compte dans toute son ampleur en histoire des idées scientifiques.

J'espère donc qu'on verra dans cet ouvrage un peu plus qu'une simple critique des usages abusifs d'une théorie périmée : une raison de réaffirmer un enjeu déjà mentionné dans mon précédent livre, celui des conditions dans lesquelles les sciences, et par extension pour tout propos rationnel, peuvent alimenter les débats publics, au travers de discours et de dispositifs accessibles au plus grand nombre, afin de fournir à chacun et chacune les moyens de se forger une opinion éclairée, en un moment où nous sommes sans doute à la croisée d'une multitude de chemins.

Chapitre 1

Un crocodile sur un divan

Genèse et développement de la théorie du cerveau reptilien (1949-1970)

La théorie du cerveau reptilien présente un intérêt à la fois par sa validité scientifique très passagère, et par l'écho important qu'elle a malgré tout rencontré, au point de muter, dans les productions culturelles et certaines pratiques sociales, en « quelque chose » de plus en plus éloigné de sa signification d'origine. Forcée par le neuroscientifique américain Paul D. MacLean dans les années 1960, elle a en effet offert la possibilité de reformuler dans le langage de l'avant-garde scientifique de la deuxième moitié du xx^e siècle des débats anciens sur la nature humaine, et notamment sur l'innéité des comportements agressifs propres à l'espèce. Quoique rejetée par les spécialistes des théories évolutionnistes de la formation du cerveau humain, elle est toujours en vogue dans certains cercles académiques, et encore davantage dans les cercles extérieurs à la recherche. C'est dire que, loin d'être un exemple parmi d'autres au sein du vaste cimetière des théories scientifiques, ce cas pourrait bien servir de modèle pour penser les modes d'existence de ce qui est considéré comme la « science » au sein des champs et espaces sociaux autres que scientifiques – enjeu de taille pour qui essaie de réfléchir sur les fins et moyens de la diffusion des connaissances.

L'examen du fait que le « cerveau reptilien », théorie dépassée, se voit mobilisé dans certains discours ambitionnant d'influencer des pratiques sociales et politiques, enrichira notre vision des processus de la diffusion scientifique sur plusieurs plans. Le premier, classique

en sociologie des sciences, touche à la formation de la théorie et aux interactions entre champ scientifique et monde social, en particulier à la façon dont le monde social influence, par diverses médiations, le contenu de théories qui, « miraculeusement », se verront répondre en retour de façon adéquate à une demande sociale. Le deuxième concerne les temporalités différentes de la recherche scientifique et des usages sociaux de ses résultats, qui peuvent aboutir à ce qu'une théorie vite déconsidérée par les spécialistes du domaine l'ayant vu émerger, voit sa « carrière » se poursuivre et même prospérer en dehors de son espace d'origine. Le troisième relève d'une réalité moins souvent mise en avant, à savoir les modalités selon lesquelles un concept obsolète sur le plan scientifique continue de « fonctionner » dans des discours publics.

Après une courte évocation biographique de MacLean, vont être présentés les conditions de formation de la théorie, son contenu, ainsi que sa place dans l'histoire des neurosciences.

Comment j'ai travaillé sur MacLean

Les sources de cette étude sur les travaux de Paul MacLean en général et le cerveau reptilien en particulier sont de trois ordres :

- un corpus d'ouvrages et d'articles écrits par ou sur MacLean, constitué à partir des collections de la National Library of Medicine (NLM) aux États-Unis, de la Bibliothèque nationale de France (BnF), du Muséum national d'histoire naturelle, des bibliothèques de la ville de Paris (très utiles pour consulter et emprunter certains *best-sellers* tombés dans l'oubli), et de bases de données d'articles scientifiques,
- un corpus de presse sur MacLean et ses travaux, issus de bases de données telles que Europresse et Factiva, mais aussi d'archives conservées à la NLM, à l'Institut Mémoire de l'édition contemporaine (IMEC) et à la Cinémathèque française,
- les archives déposées par Paul D. MacLean à la NLM, que j'ai consultées au printemps 2017. Couvrant principalement la période 1944-1993, ces archives, désignées à la NLM par le titre « Paul D. MacLean Papers », qui sera ici raccourci en « MacLean papers », sont conservées dans 14 boîtes d'archives représentant 17,5 mètres linéaires. Ces archives sont pour l'essentiel constituées de documents déposés par Paul MacLean lui-même en février 1994 à la NLM. Elles comportent sa correspondance (majoritairement professionnelle), des photographies, des documents scientifiques, des rapports, divers textes écrits par MacLean, ainsi que des documents audiovisuels, tous en rapport avec les domaines de recherche du donateur (physiologie, psychiatrie, études du cerveau)¹.

1. Le descriptif complet du contenu des archives se trouve en ligne sur le site de la NLM. L'étude qui va suivre s'inscrit dans un travail sur l'histoire scientifique et sociale des théories de MacLean, mené avec le neurobiologiste Philippe Vernier, que je remercie d'avoir relu une première version de cette étude et pour les nombreux éclaircissements qu'il m'a prodigués dans ma découverte de la théorie du cerveau reptilien et plus généralement des théories de l'évolution du cerveau.

PAUL D. MACLEAN DANS SON SIÈCLE
(1913-2007)

Paul D. MacLean est né en 1913 à Phelps, État de New York, dans une famille nombreuse (il est le troisième fils d'une fratrie de quatre) et un milieu religieux (son père est pasteur presbytérien). Élève de la Taft School, prestigieuse école fondée à la fin du XIX^e siècle par un frère du président W. H. Taft, puis au Yale College, où il suit entre autres les cours du philosophe des sciences F. S. C. Northrop, il pense un moment entreprendre des études de philosophie à Édimbourg, mais abandonne cette idée au motif de l'inutilité probable de « lire et relire ce que les philosophes ont déjà dit » pour faire avancer la pensée et proposer quoi que ce soit de « substantiel » sur le « "pourquoi" de la vie » (*the « why » of life*)².

L'admiration teintée de gratitude qu'il éprouve pour les praticiens qui ont sauvé sa mère gravement malade, l'oriente vers des études médicales. Après une année en Écosse, il retourne à Yale, dont il sort diplômé en 1940. Tout en y continuant sa formation, il fait son internat à l'Université John-Hopkins de Baltimore. Il se marie en 1942 avec Alison Stokes, issue d'un milieu quaker, diplômée de Bryn Mawr College et alors étudiante en soins infirmiers à Yale.

Il sert comme médecin militaire de 1942 à 1946. Alors qu'il est en Nouvelle-Zélande en tant que membre du 39th General Hospital, il collabore avec le pathologiste Averill Liebow, qui a été son professeur à Yale, en vue de l'identification du rôle du bacille diphtérique dans les ulcères tropicaux, ouvrant la voie à de nouveaux traitements. Durant cette période, il est amené, du fait d'un manque de personnel, à prendre en charge une unité psychiatrique s'occupant des soldats atteints de troubles névrotiques. Il y acquiert la certitude que « l'esprit réside dans la tête », qu'il n'est pas un « épiphénomène »³.

Après l'armée, il pratique quelque temps la médecine à Seattle, avant d'obtenir une bourse pour étudier auprès de Stanley Cobb au Massachusetts General Hospital de Boston et commence à fréquenter certains chercheurs renommés des institutions les plus prestigieuses

2. Paul D. MacLean, « Paul D. MacLean », dans Larry S. Squire (dir.), *The History of Neuroscience in Autobiography*, vol. 2, San Diego-London, Academic Press, 1999, p. 245-275 et ici p. 251. Tous les extraits de textes en anglais qui suivront ont été traduits par mes soins.

3. *Ibid.*, p. 255.

de l'époque. Il conduit des études sur l'épilepsie psychomotrice et lit dans ce cadre l'article fondateur de James Papez sur le mécanisme des émotions⁴, qu'il intègre dans ses propres recherches. Il écrit à Papez, dont les travaux sont alors très cités et commentés. Ce dernier le reçoit dans son laboratoire de Cornell, en 1948, pour un stage intensif en neuroanatomie comparée. Il en résulte une relation suivie entre les deux hommes, jusqu'à la mort de Papez en 1958, puis entre la famille de Papez et MacLean, jusque dans les années 1990 au moins, selon la correspondance conservée à la NLM.

En 1949, revenu à Yale en tant qu'*assistant professor* en physiologie et psychiatrie, il étudie dans le laboratoire de John Fulton les mécanismes cérébraux des émotions. Il devient *associate professor* en physiologie en 1957. Ses expériences dans les années 1950 sur les chats et les singes rhésus s'attachent à étudier les voies d'association partant des aires visuelles, auditives et somatiques du cerveau jusqu'à l'hippocampe. Ses recherches s'étendent à d'autres zones associées aux émotions telles que l'amygdale, l'hypothalamus, etc.⁵

Après une année passée à l'Institut de physiologie de Zürich, il rejoint en 1957 le Laboratory of Neurophysiology du National Institute of Mental Health (NIMH) à Bethesda, Maryland, en banlieue de Washington, sur l'invitation de son directeur, Robert Livingston, pour diriger l'une des cinq sections du laboratoire, appelée « Limbic Integration and Behavior⁶ ». MacLean bénéficie à partir de cette période d'importants moyens matériels, notamment en matière de mesures électro-physiologiques. Il obtient aussi la possibilité de mener des expériences sur des populations de singes-écureuils élevés sur site, à un moment où l'éthologie est en cours d'introduction aux États-Unis⁷. Il étend ses recherches aux structures et voies cérébrales impliquées dans les fonctions sexuelles primaires (liées à la reproduction).

C'est à partir de ces recherches à Bethesda que MacLean propose dans les années 1960 sa théorie des trois cerveaux et accède à une certaine notoriété. Il reçoit en effet plusieurs distinctions aux États-Unis : en 1964, la *Distinguished Research Award of the Association for*

4. James W. Papez, « A proposed mechanism of emotion », *Archives of neurology and psychiatry*, vol. 38, 1937, p. 725-743.

5. Voir le schéma ci-dessous pour l'emplacement de ces zones.

6. Ingrid G. Farreras, Caroline Hannaway, Victoria A. Harden (dir.), *Mind, brain, body, and behavior. Foundations of Neuroscience and Behavioral Research of the National Institutes of Health*, Amsterdam-Berlin-Oxford-Tokyo-Washington D.C., IOS Press, 2004 ; Paul D. MacLean, « Paul D. MacLean », art. cit., p. 262.

7. Paul D. MacLean, « Paul D. MacLean », art. cit., p. 262.

Research in Nervous and Mental Disease, en 1966, la *Salmon Medal for Distinguished Service to Psychiatry*, etc. Il intègre les comités de plusieurs revues de physiologie ou de neuropsychiatrie et écrit divers articles faisant le lien entre ces deux disciplines. Sa réputation dépasse les frontières de son pays et celles des cercles académiques. À partir de la fin des années 1960, il est sollicité par des intellectuels en vue, tel Arthur Koestler.

En 1971, le NIHM ouvre une annexe à Poolsville, Maryland, où MacLean prend la direction du Laboratory of Brain Evolution and Behavior (LBEB), afin de mener des études sur des animaux vivant en conditions semi-naturelles⁸. L'objectif est d'étudier les traits communs de trois catégories de vertébrés – oiseaux, reptiles (principalement des lézards) et mammifères (surtout des singes-écureuils) – à partir de l'hypothèse que tous les mammifères terrestres proviendraient de reptiles « souches » (*stem reptiles*). Il en tire un modèle comportemental commun aux trois espèces, auquel il tente de faire correspondre des structures cérébrales communes, qu'il nomme « complexe R » (*R-complex*) – sa principale contribution aux neurosciences.

Il dirige le LBEB jusqu'en 1985, date à laquelle il prend sa retraite. Il passe la fin des années 1980 à l'écriture de ce qui est considéré comme son grand ouvrage, *The Triunebrain in Evolution*⁹. Il meurt en 2007.

GENÈSE DU CONCEPT DE CERVEAU REPTILIEN (ANNÉES 1950-1960)

Du rhinencéphale au système limbique : l'influence de James Papez

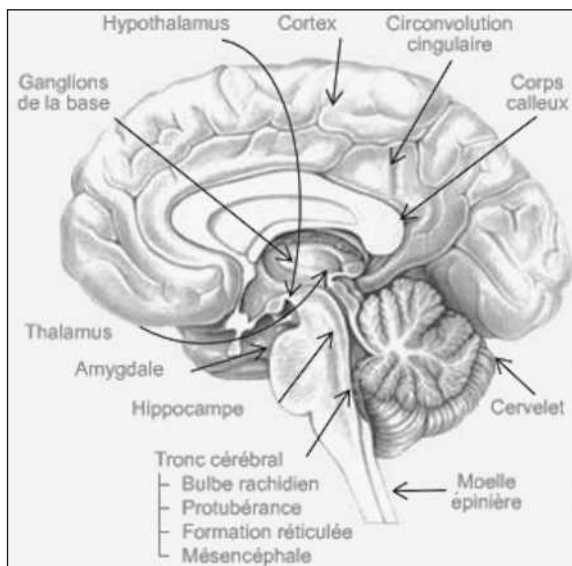
Paul MacLean est connu pour sa théorie dite du cerveau triunique, qui a pris forme dans les années 1950. On a vu que ses premiers articles se sont placés dans le sillage des travaux de James Papez (1883-1958). Ce dernier, influencé par les travaux de C. Judson Herrick sur les différences évolutives du cerveau, avait formulé dans les années 1930 une

8. *Ibid.*, p. 264 et suivantes ; P. D. MacLean, T. J. Boag, D. Campbell, *A Triune Concept of the Brain and Behaviour. The Clarence Hicks Memorial Lectures* 1969, Toronto, Toronto University Press, 1973, p. 2-3.

9. Paul D. MacLean, *The Triunebrain in Evolution. Role in Paleocerebral Functions*. New York, Plenum Press, 1990.

théorie expliquant le sentiment subjectif des émotions par la circulation d'informations à travers un circuit interconnectant l'hypothalamus au cortex médian.

Figure 1. Schéma du cerveau,
tiré de « Le cerveau à tous les niveaux »¹⁰



Dans son article de 1937, Papez émet « l'hypothèse de l'existence d'un circuit en anneau à la base de tels sentiments et composé de l'hippocampe, du gyrus cingulaire, de l'hypothalamus, des noyaux antérieurs du thalamus et des différentes connexions entre ces structures. [...] Il désigne aussi l'hippocampe comme la sortie du cortex cingulaire qui referme la boucle en envoyant des informations à l'hypothalamus¹¹ ». Il fait intervenir également le grand lobe limbique (ou système limbique) identifié au siècle précédent par Paul Broca (même s'il ne cite jamais ce dernier)¹². En résumé, la théorie de Papez, quoique diversement appréciée

10. http://lecerveau.mcgill.ca/flash/i/i_01/i_01_cr/i_01_cr_ana/i_01_cr_ana.html.

11. François Clarac, Jean-Pierre Ternaux, *Encyclopédie historique des neurosciences. Du neurone à l'émergence de la pensée*, Bruxelles, de Boeck, 2008, p. 477 ; James W. Papez, « A proposed mechanism of emotion », art. cit.

12. En raison de sa proximité anatomique avec le système olfactif, on a longtemps cru que le système limbique n'assurait que des fonctions de ce type et était impliqué dans les comportements générés par l'olfaction. En conséquence, il a souvent été désigné par le terme de rhinencéphale (*rhinencephalon*). Même si l'article de Papez a durablement

à l'époque de sa formulation, est considérée comme une date importante dans les neurosciences des émotions. Les historiens des neurosciences François Clarac et Jean-Pierre Ternaux estiment en effet que :

« Le circuit de Papez a été une brillante tentative d'explication de voies anatomiques à l'origine des émotions. Malgré le peu de techniques disponibles pour étudier les voies cérébrales, pratiquement toutes les voies prédites par Papez sont présentes, malheureusement très peu de ces voies sont aujourd'hui comme considérées comme impliquées dans les émotions. Cependant en plaçant le système limbique au cœur de ces sentiments, le circuit de Papez a eu une importance historique indéniable¹³. »

Sous l'influence des travaux de Papez, MacLean publie en 1949 son premier article. Il y renomme le rhinencéphale « cerveau viscéral », afin de réduire les ambiguïtés relatives à son lien antérieur avec les fonctions olfactives. L'article introduit l'idée qu'une partie phylogénétiquement ancienne du cerveau, opérant comme un dénominateur commun à l'ensemble des mammifères, reçoit les informations en provenance de tous les systèmes sensoriels¹⁴. MacLean y formule aussi les linéaments d'une thèse qu'il ne cessera d'approfondir dans les décennies suivantes, celle de la dualité d'un cerveau partagé entre un système « animal » et « primitif » et un autre système lié à l'intellect¹⁵.

Au début des années 1950, MacLean abandonne l'appellation « cerveau viscéral » et choisit celle du « système limbique », pour parer à des risques de mésinterprétation.

« Quand j'ai intégré le département de physiologie de Yale en 1949, j'ai pris conscience que le terme *cerveau viscéral* semblait créer des confusions parce que, dans le langage de la physiologie, le mot viscéral ne s'applique qu'aux glandes et aux organes creux, y compris les vaisseaux sanguins. Pour contourner le problème, je me suis retrouvé à parler du cortex limbique et de ses connexions primaires au tronc cérébral comme du *système limbique*. À l'origine, Broca a choisi le mot *limbique* parce qu'il est purement descriptif et n'implique aucune théorie fonctionnelle. En tout état de cause, c'est ainsi que le terme limbique a été introduit dans la littérature scientifique en 1952¹⁶. »

mis fin à cette hypothèse (voir Marcelo R. Roxo, Paulo R. Franceschini, Carlo Zubarán, Fabricio D. Kleber, Josemir W. Sander, « The Limbic System Conception and Its Historical Evolution », *The Scientific World Journal*, vol. 11, 2011, p. 2428-2441), on peut croiser cette ancienne appellation chez certains commentateurs de MacLean jusque dans les années 1980 et même encore de nos jours chez quelques intellectuels.

13. François Clarac, Jean-Pierre Ternaux, *Encyclopédie historique des neurosciences*, op. cit., p. 477.

14. Paul D. MacLean, « Paul D. MacLean », art. cit., p. 258-259.

15. François Clarac, Jean-Pierre Ternaux, *Encyclopédie historique des neurosciences*, op. cit., p. 479-480.

16. Paul D. MacLean, « Paul D. MacLean », art. cit., p. 260.

L'expression « système limbique » est donc une reprise de la terminologie forgée par Broca en 1878 pour désigner la forme en anneau de la partie médiale du cortex. Mais MacLean nuance la distinction établie par Broca entre « cerveau intellectuel » (le cortex) et « cerveau brutal » (le système limbique), en empruntant une autre bipartition à ce dernier (« archicortex »/« mesocortex »), suggérant une forme d'empilement des structures cérébrales en fonction de leur ancienneté, de l'« archi » au « néo ». Pour MacLean, le système limbique inclut le circuit de Papez ainsi que des régions comme l'amygdale, le septum et le cortex préfrontal. Toutes ces structures forment à ses yeux un système intégré phylogénétiquement ancien, assurant la survie de l'individu par l'entremise de réponses viscérales et affectives adaptées.

Durant cette période, MacLean entretient une correspondance suivie avec Papez, où sont amplement abordées les différences anatomiques entre reptiles, oiseaux et mammifères. Papez constate que l'essentiel de ses propositions attire l'attention au travers des articles de MacLean, signe peut-être d'une difficulté originelle à faire accepter ces théories dans le champ scientifique :

« Au moins le Cerveau Viscéral est en train d'être accepté partout et nous pouvons tous deux grandement nous réjouir qu'une si complexe configuration anatomique est en train d'être comprise principalement par votre entremise¹⁷. »

Apparition du cerveau reptilien

La théorie des « trois cerveaux », dont le cerveau reptilien représente l'une des composantes, se dessine à la fin des années 1950. L'influence de Papez à ce sujet est plus difficile à évaluer. Quelques mois avant sa mort, celui-ci mentionne bien dans une de ses lettres de « vieux mécanismes reptiliens », au sujet du cerveau de l'éléphant¹⁸, mais on ne trouve pas dans les archives d'indication de la portée de cette remarque sur les travaux de MacLean ni plus généralement de l'apport de Papez sur l'émergence de la principale contribution théorique de MacLean aux neurosciences.

Les textes et interventions orales de MacLean commencent à distinguer le système limbique du tronc cérébral à partir de 1954-1955, comme dans cette conférence intitulée « The limbic system »¹⁹, dans

17. Lettre de James W. Papez à Paul D. MacLean, 26 mars 1955.

18. Lettre de James W. Papez à Paul D. MacLean, 1957 (non datée).

19. MacLean Papers, box 9, folder 34, sans indication de lieu.