

# Psychochirurgie

**Springer**

*Paris*

*Berlin*

*Heidelberg*

*New York*

*Hong Kong*

*Londres*

*Milan*

*Tokyo*

# Psychochirurgie

## Marc Lévêque

Service de neurochirurgie  
Hôpital universitaire de la Pitié-Salpêtrière  
Assistance publique – Hôpitaux de Paris  
47-83, boulevard de l'Hôpital  
75013 Paris

marclevequemd@gmail.com

ISBN 978-2-8178-0453-8 Springer Paris Berlin Heidelberg New York

© Springer-Verlag France, 2013

Springer-Verlag est membre du groupe Springer Science + Business Media

Cet ouvrage est soumis au copyright. Tous droits réservés, notamment la reproduction et la représentation, la traduction, la réimpression, l'exposé, la reproduction des illustrations et des tableaux, la transmission par voie d'enregistrement sonore ou visuel, la reproduction par microfilm ou tout autre moyen ainsi que la conservation des banques de données. La loi française sur le copyright du 9 septembre 1965 dans la version en vigueur n'autorise une reproduction intégrale ou partielle que dans certains cas, et en principe moyennant le paiement des droits. Toute représentation, reproduction, contrefaçon ou conservation dans une banque de données par quelque procédé que ce soit est sanctionnée par la loi pénale sur le copyright.

L'utilisation dans cet ouvrage de désignations, dénominations commerciales, marques de fabrique, etc. même sans spécification ne signifie pas que ces termes soient libres de la législation sur les marques de fabrique et la protection des marques et qu'ils puissent être utilisés par chacun. La maison d'édition décline toute responsabilité quant à l'exactitude des indications de dosage et des modes d'emploi. Dans chaque cas il incombe à l'utilisateur de vérifier les informations données par comparaison à la littérature existante.

*Maquette de couverture* : Nadia Ouddane

*Illustration de couverture* :

*première* : © ag visuell - Fotolia.com

*quatrième* : *L'extraction de la pierre de folie*, Hieronymus Bosch

© Musée national du Prado – Madrid

*Illustrations intérieur* : Charlotte Porcheron – charlotte@chapodesign.com

*Mise en page* : Arts Graphiques Drouais – Dreux



# Sommaire

<b>Conflits d'intérêts</b> .....	VII
<b>Avant-propos</b> .....	IX
<b>Préface</b> .....	XIII
<b>Introduction</b> .....	XV
<b>Chapitre I – Une histoire controversée</b> .....	1
Les prémices d'une chirurgie de l'esprit .....	2
La naissance de la psychochirurgie .....	9
Des heures fastes et sombres .....	13
La mise à l'index .....	29
Un renouveau timide et rapidement contesté .....	32
L'avènement de la neuromodulation .....	40
Références .....	42
<b>Chapitre II – La neuroanatomie des émotions</b> .....	51
Les organes de l'émotion .....	53
L'émotion et ses circuits .....	87
Références .....	101
<b>Chapitre III – Les interventions de psychochirurgie</b> .....	111
La stéréotaxie .....	113
Les techniques lésionnelles .....	116
Conclusion .....	130
Les techniques de stimulation .....	134
Références .....	175
<b>Chapitre IV – Les maladies concernées, aujourd'hui, par la psychochirurgie</b> .....	193
Les troubles obsessionnels compulsifs .....	193
Le syndrome de Gilles de la Tourette .....	210

La dépression sévère.....	218
Les troubles des comportements agressifs .....	242
Les addictions .....	250
Les troubles des conduites alimentaires .....	260
L'état de stress post-traumatique .....	268
Références.....	270
<b>Chapitre V – De légitimes questions éthiques .....</b>	<b>293</b>
L'autonomie .....	294
La bienfaisance.....	307
La non-malfaisance .....	309
La justice.....	310
Quels « garde-fous » ?.....	310
Références.....	313
<b>Chapitre VI – Et demain ? .....</b>	<b>319</b>
Des questions.....	319
Les progrès .....	322
Références.....	329
<b>Conclusion.....</b>	<b>333</b>
<b>Postface .....</b>	<b>335</b>
<b>Remerciements.....</b>	<b>337</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>339</b>
Histoire de la psychochirurgie .....	339
Neuroanatomie fonctionnelle et pathologies.....	339
Psychochirurgie.....	340
Éthique et philosophie .....	340
<b>Abréviations .....</b>	<b>343</b>
<b>Index.....</b>	<b>345</b>
<b>Index des noms .....</b>	<b>359</b>
<b>L'auteur .....</b>	<b>363</b>
<b>Crédits photographiques .....</b>	<b>363</b>

## Conflits d'intérêts

L'auteur déclare avoir bénéficié, occasionnellement, d'une prise en charge des sociétés *Elekta*®, *Medtronic*® et *St Jude Medical*® pour le déplacement, l'hébergement ou l'inscription à des ateliers ou à des congrès de neurochirurgie fonctionnelle de 2003 à 2013.

La liste en est consultable sur : [www.psychochirurgie.info](http://www.psychochirurgie.info).

Cet ouvrage n'a bénéficié d'aucune aide ou subvention de quelque nature que ce soit.

# Avant-propos

Intervenir sur le cerveau, ce territoire intime de l'esprit et de l'identité, peut apparaître transgressif et hasardeux. Comment justifier cette intrusion, et selon quelles règles déterminer de bonnes pratiques professionnelles lorsque l'acte chirurgical semble légitimé ? Qu'en est-il pour la personne malade de sa faculté d'exprimer un consentement libre et éclairé, lorsque ce qu'elle vit au quotidien lui semble à ce point insupportable que toute alternative thérapeutique, y compris incertaine, pourrait s'avérer préférable ? L'arbitrage entre renoncement à un possible qui lui est proposé et tentative d'une intervention médicale, relève de considérations complexes si délicates à évaluer. Cela d'autant plus que le protocole relève bien souvent d'une approche expérimentale et que les conséquences d'une chirurgie du cerveau risquent notamment de modifier le jugement, l'attention, le comportement : ce que représente l'être de relation. La personne peut en être profondément *modifiée*, avec des effets préjudiciables à la dignité et à la qualité de son existence. Si la visée ou l'intention est d'*améliorer*, voire de *stimuler* afin de compenser des dysfonctionnements et de rétablir certaines fonctionnalités, la procédure n'est pas exempte de difficultés et de menaces qui touchent notamment à l'intégrité psychique de la personne.

Le grand intérêt de l'ouvrage que Marc Lévêque consacre à la psychochirurgie, est de nous proposer une analyse approfondie des différents éléments constitutifs d'une approche à la fois scientifique et médicale d'un domaine dont on néglige trop souvent les enjeux. Au point d'adopter à son égard des postures qui peuvent procéder soit du registre de la critique assez radicale de ce que serait un « traitement inhumain ou dégradant », soit d'une conception pragmatique du « moindre mal » qui, faute de mieux, inciterait à consentir à une intervention en dépit des représentations qui lui sont attachées. Cette réflexion qui convoque la mémoire aux relents souvent tragiques d'une discipline obstinée dans son obsession de corriger des comportements socialement et moralement réprouvés, plutôt que de définir avec rigueur un champ d'exploration scientifique humainement et éthiquement recevable, constitue une contribution majeure. En effet, elle nous permet de saisir la complexité des champs conceptuels et des facteurs sociaux et culturels, donc politiques, qui déterminent des choix médicaux et scientifiques jusqu'à les instrumentaliser dans des logiques que l'on peut considérer déviantes et pernicieuses. Il ne s'agit pas pour autant de *juger* de manière péremptoire, mais de comprendre le contexte, de saisir les mobiles, de décrypter



les idéologies qui peuvent tant nous éclairer sur nos conceptions actuelles de la précaution, de l'efficacité, du performatif ou du « tout sécuritaire ».

Marc Lévêque nous éveille à ce que serait une propédeutique de l'attention et de la démarche éthique, en soutien aux différentes formes d'interventions relevant aujourd'hui d'une psychochirurgie raisonnée se fixant comme objectif de soigner là où d'autres thérapeutiques s'avèrent inefficaces.

On comprend dès lors que cet ouvrage assume une mission double : à la fois présenter avec la rigueur d'un clinicien averti et compétent l'état des lieux, les connaissances scientifiques acquises et les protocoles chirurgicaux établis, et d'autre part interroger les conditions d'un exercice professionnel justifié, acceptable, prudent, je veux dire respectueux d'une personne dans un contexte où les alternatives thérapeutiques se définissent aussi par leur caractère limitatif.

En ce moment d'évolutions fortes du point de vue de notre rapport à la maladie, des modalités d'une démarche thérapeutique davantage *personnalisée et profilée*, de la prise en compte de la personne malade dans ses droits et ses préférences, de l'attention portée aux retentissements de la maladie et de ses traitements sur l'environnement de la personne et tout particulièrement ses proches, le questionnement suscité par la psychochirurgie a valeur de paradigme. Il nous est donc précieux. S'agissant de sa dimension éthique également, puisqu'il sollicite des concepts comme celui d'autonomie, de consentement, d'assentiment, de responsabilisation dans le contexte de maladies qui peuvent relativiser l'efficacité de ces principes. Dès lors quelles prudences envisager pour accompagner voire encadrer des pratiques dont on a compris l'impact possible sur la personne déjà vulnérable mais également sur ses proches ? Quelles références pertinentes d'ordre éthique solliciter et en bénéficiant du droit de regard de quelles instances conscientes des enjeux spécifiques à cette chirurgie ?

On a constaté au cours des débats préparatoires au vote de la loi n° 2011- 814 du 7 juillet 2011 relative à la bioéthique, que l'émergence des neurosciences n'avait pas été véritablement perçue dans ses conséquences, ne serait-ce qu'en termes de vie démocratique, de libertés individuelles mais tout autant d'usage de la science biomédicale à d'autres fins que strictement thérapeutiques. De telle sorte que les dispositifs d'encadrement apparaissent pour le moins succincts au regard de défis majeurs. Ne serait-ce que lorsque sont évoquées les théories qui visent à transcender l'humanisme, à rompre avec nos traditions et nos représentations, à augmenter le vivant doté de capacité et de performances jusqu'alors impensables. Les interactions entre le cerveau et d'autres ressources ne serait-ce qu'informatiques vont bouleverser notre conception de ce que « l'humain peut », et transformer de manière radicale notre rapport au réel, ce qui était constitutif de notre vie en société. Quelles obligations morales, quels devoirs d'humanité penser, assumer et défendre ensemble afin de préserver une certaine conception de l'idée d'humanité et tout autant du bien commun ?

Marc Lévêque nous propose de partager des responsabilités humaines parfois redoutables, auprès de personnes malades qui souffrent et éprouvent des fragilités et des précarités qui altèrent non seulement la qualité de leur existence mais souvent son sens même. Il exprime avec sensibilité, subtilité et intelligence les

grands principes qui inspirent la tradition médicale de la sollicitude, du respect, de l'exigence de compétence et de la responsabilité sociétale. C'est pourquoi nous sommes honorés d'être associés à sa démarche que je comprends aussi comme un appel à une mobilisation des solidarités et des connaissances au service de la personne malade et de ses proches, avec pour souci de considérer que « L'intérêt et le bien de l'être humain doivent prévaloir sur le seul intérêt de la société ou de la science<sup>1</sup> ». Il nous propose d'accompagner une avancée scientifique avec ses applications médicales, tout en maintenant une qualité et une capacité de vigilance. Une telle résolution afin de nous prévenir des menaces qui planent dès lors qu'on tente d'intervenir là où la conscience et la liberté de l'homme sont exposées aux risques d'exactions ou d'entraves préjudiciables à ce qu'une personne est. Je veux dire indifférentes, pour des raisons et des objectifs fondamentalement discutables, au respect que l'on doit d'autant plus à une personne malade qu'elle est vulnérable tant à nos négligences qu'à nos excès de pouvoirs. Cet ouvrage illustre magistralement ce que peut signifier la considération éthique témoignée à l'autre dans une dignité vraie de l'acte soignant.

Emmanuel HIRSCH  
Professeur d'éthique médicale, université Paris Sud  
Directeur de l'Espace éthique/AP-HP

---

1. Convention pour la protection des Droits de l'Homme et de la dignité de l'être humain à l'égard des applications de la biologie et de la médecine: Convention sur les Droits de l'Homme et la biomédecine, Oviedo, 1997, article 2.

# Préface

La « psychochirurgie » est un domaine de la neurochirurgie fonctionnelle actuellement en pleine expansion. La raison en tient, d'une part aux progrès considérables de la recherche dans le domaine des neurosciences qui permettent une meilleure connaissance du fonctionnement cérébral. D'autre part aux nombreuses innovations technologiques de ces dernières années en neurochirurgie, qui permettent de rendre nos interventions efficaces, sûres et reproductibles dans leurs résultats. Il en est ainsi de la neurostimulation cérébrale profonde. La grande efficacité thérapeutique obtenue chez les patients qui relèvent de cette indication dans le traitement de maladies neurologiques (maladie de Parkinson, dystonie, tremblement essentiel), associée à un faible taux de complications, non lésionnelle pour le cerveau, modulable finement dans ses effets thérapeutiques et réversible dans ses effets adverses, constituaient la justification logique d'envisager de la proposer avantageusement dans le traitement de certaines maladies neuropsychiatriques réfractaires aux traitements de référence en usage, et en conséquence d'ouvrir un nouveau chapitre à ce passionnant domaine de spécialité.

Il était important de disposer d'un ouvrage de référence qui permette d'expliquer, de faire la synthèse des connaissances, des résultats acquis et des perspectives de recherche clinique envisagées à propos de cette thématique.

Je remercie le Docteur Marc Lévêque de m'avoir fait l'honneur d'introduire cet ouvrage, de le découvrir dans sa rédaction complète et de l'apprécier à sa juste valeur. Je suis persuadé que tous les professionnels concernés et réunis au sein d'une prise en charge médicochirurgicale difficile et très spécialisée, partageront mon vif intérêt pour ce livre référent au sein duquel ils trouveront, grâce à la qualité de sa rédaction, clairement formulées et associées à une importante bibliographie détaillée, les informations utiles et pertinentes recherchées.

Ce message est également destiné aux patients et à leurs familles dans un souci de partage de la connaissance, d'information, puisqu'en définitive toute cette démarche de meilleure compréhension, d'analyse neurobiologique et de traitement des maladies neuropsychiatriques, leur est destinée.

Pr Philippe CORNU

Chef du service de neurochirurgie  
de l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière, Paris

# Introduction

La psychochirurgie, ou le traitement par un geste chirurgical d'une pathologie mentale, compte parmi les sujets les plus controversés de l'histoire de la médecine. De sa naissance à la fin des années 1930, à son couronnement par le prix Nobel en 1949 puis à sa condamnation, une cinquantaine d'années à peine se sont écoulées.

Aujourd'hui, les avancées vertigineuses des neurosciences couplées aux progrès technologiques ouvrent, à nouveau, ce chapitre de la médecine souvent rebaptisée *neuromodulation*. La stimulation cérébrale profonde, initialement proposée dans la maladie de Parkinson intervient maintenant dans le traitement du trouble obsessionnel compulsif sévère, de la dépression rebelle, des formes d'addictions en échec de sevrage, de l'anorexie mentale gravissime, du syndrome de Gilles de la Tourette invalidant ou de certains troubles du comportement agressif.

La liste des indications s'étoffe depuis une douzaine d'années, tandis que de nouvelles cibles de traitement, grâce à l'imagerie fonctionnelle cérébrale, s'allument à la surface et dans les profondeurs de l'encéphale. D'autres outils comme la stimulation corticale ou du nerf vague viennent s'ajouter à ces nouvelles thérapies. Mais surtout, demain, les *Nanotechnologies*, les *Biotechnologies*, l'*Informatique* et les sciences de la *Cognition* – la fameuse « *Grande convergence NBIC* » – amplifieront ce phénomène et apporteront, très probablement, un soulagement à des milliers de patients aujourd'hui en impasse thérapeutique.

Curieusement, chacune de ces avancées reste peu médiatisée et demeure confinée à un public restreint de neurochirurgiens, de psychiatres et de neurologues, tandis que le nombre d'articles dans la littérature scientifique croît depuis une dizaine d'années de manière exponentielle. Pourquoi cette discrétion ? Sans doute le très faible nombre de malades aujourd'hui concernés par ces techniques et le caractère préliminaire de ces recherches. Cette retenue provient également de l'appréhension des scientifiques vis-à-vis des réactions, parfois imprévisibles, de l'opinion. Les excès de la psychochirurgie des années cinquante, incarnés par les funestes lobotomies, restent, il est vrai, ancrés dans la mémoire collective. Pourtant, les interventions actuelles n'ont plus rien à voir avec ce passé tragique. Les effets de la stimulation cérébrale profonde se montrent réversibles tandis

que les nouvelles techniques lésionnelles sont, désormais, extrêmement précises et n'ont plus rien de commun avec les grands délabrements cérébraux responsables d'authentiques mutilations de la personnalité dans les années cinquante. Alors, pourquoi cette retenue ? Sans doute est-elle de même nature que celle qui s'est emparée de la génétique. On connaît la méfiance du public envers les manipulations du génome, ne serait-ce qu'au travers du débat sur les OGM ou les cellules souches. Pourtant, la recherche dans ce domaine se poursuit sans tambours ni trompettes et nous mène à la porte de véritables changements de paradigme. « *Faut-il être catastrophiste ou même seulement pessimiste vis-à-vis de l'avenir de ces technologies ?* » interroge le neuroscientifique et éthicien Nicolas Kopp, qui poursuit et met en garde : « *Non ! Nous pensons qu'il faut être vigilant. Et considérer primo que l'« on » fait peur au public par médias interposés, secundo que l'on ne lui donne pas assez les clefs scientifiques des problèmes, tertio que l'on doit effectuer une veille éthique et scientifique, en particulier au plan toxicologique, mais aussi psychologique et sociétal. L'exemple des OGM nous paraît illustrer ces considérations* » [1].

Le dessein, tout au long de ces pages, a été de rassembler des centaines de publications de revues spécialisées de neurochirurgie, de psychiatrie, de neurosciences et de bioéthique et d'en faire une synthèse, en français, afin de rendre ces concepts accessibles même aux non-initiés. Ce travail s'est également nourri des communications des congrès scientifiques des cinq dernières années, de longs entretiens avec les spécialistes de ce domaine et de mon expérience en psychiatrie, en neurochirurgie générale puis en neurochirurgie fonctionnelle et en stéréotaxie. Afin d'offrir un parcours didactique sur la psychochirurgie, cet ouvrage a été divisé en six parties. Volontairement, et dans un souci de pédagogie, ces lignes comptent un certain nombre de redites, notamment en ce qui concerne les techniques chirurgicales ou les cibles anatomiques. Ces redondances facilitent la lecture d'un chapitre indépendamment d'un autre. Malgré tout, nous n'avons pu éviter un certain nombre de renvois, surtout lorsqu'il s'agissait de notions complexes de neuroanatomie ou de physiopathologie. Nous espérons que ces digressions ne ralentiront pas trop le lecteur néophyte à qui ce livre souhaite, aussi, s'adresser.

La première partie de cet ouvrage retrace l'histoire d'une spécialité où, par définition, la chair et l'esprit n'ont jamais été scindés. De l'extraction de la *pierre de folie* au Moyen-âge, aux heures malheureuses des lobotomies d'Après-guerre, jusqu'aux progrès actuels, cette rétrospective aide à comprendre pourquoi, malgré une opinion publique extrêmement virulente, cette spécialité n'a jamais cessé d'exister, et en quoi les progrès scientifiques actuels se nourrissent de cette histoire.

Comprendre ce cheminement et l'ampleur des progrès à venir nécessite des rappels sur l'anatomie cérébrale mais aussi sur la circuiterie biochimique qui abrite les secrets de nos émotions et de leurs maux. C'est à quoi se consacre la seconde partie.

Ce décor anatomique planté, le troisième chapitre livre les détails techniques, les indications et les complications de chacun de ces gestes chirurgicaux en

fonction des structures anatomiques prises pour cibles. Qu'il s'agisse des techniques lésionnelles, de la stimulation cérébrale profonde, de la stimulation corticale ou de la stimulation du nerf vague, nous revenons sur les mécanismes neurophysiologiques mis en jeu et certains des mystères qui subsistent.

La quatrième partie expose les principales pathologies psychiatriques concernées par les progrès de la psychochirurgie. Les notions cliniques y côtoient les données épidémiologiques et, lorsqu'ils semblent élucidés, nous donnons des explications sur les mécanismes physiopathologiques à l'origine de ces troubles. Enfin nous détaillons les différentes cibles anatomiques validées ou actuellement en cours d'investigation dans le traitement de chacune de ces maladies mentales.

Les principes d'autonomie, de bienfaisance, de non-malfaisance et de justice, fondements de la bioéthique moderne, sont convoqués dans la cinquième partie. Nous verrons en quoi ils peuvent être menacés par la recherche et les avancées de la psychochirurgie. Les différents garde-fous mis en place – ou proposés – afin de protéger une population souvent vulnérable sont également détaillés.

Enfin, la sixième partie emprunte autant à la science qu'à la science-fiction. Les progrès vertigineux dans le domaine des nanotechnologies et de l'informatique couplés aux développements de la biologie et des sciences cognitives, nous conduisent à aborder la *convergence NBIC* où chacune de ces avancées en féconde une autre. Des progrès qui, dans les vingt prochaines années, risquent de nous amener à franchir le cap de « *l'Homme réparé* » pour nous mener vers « *l'Homme augmenté* ». L'équipe de Lozano à Toronto a sans doute touché du doigt ce changement de paradigme en augmentant, par hasard, les facultés mnésiques d'un individu à qui l'on stimulait l'hypothalamus pour le soigner de son obésité [2]. Cette perspective de *l'Homme Augmenté*<sup>1</sup> nous amènera à aborder certains courants socio-philosophiques comme le méliorisme ou le transhumanisme.

De *Vol au-dessus d'un nid de coucou*, dénonçant les dérives de la psychochirurgie, à ces horizons aussi prometteurs qu'anxiogènes, les sujets de controverse ne manquent pas. Dès 1954, dans son ouvrage *Psychochirurgie et Fonctions mentales* [3], le Français Jacques Le Beau, mettait en garde : « *Tout ce qui touche aux fonctions mentales semble avoir le privilège de réveiller les passions comme le classique bâton dans le nid de frelons* ». Ce neurochirurgien de l'hôpital de la Salpêtrière classait les « *bourdonnements confus et souvent agressifs* » de ses détracteurs, notamment du psychiatre Baruk [4], en plusieurs courants : le premier, théologique, qui proclamait l'impossibilité de l'analyse de l'esprit pour des raisons religieuses, semble aujourd'hui révolu ; le second, stigmatisant le manque de rigueur de l'évaluation clinique et statistique des résultats et complications, paraît actuellement dépassé ; le dernier, celui des objections morales, que nous traduirions, de nos jours, par *les mises en garde éthiques* doit, en revanche, retenir toute notre attention. Ce débat éthique nécessite que la

---

1. Lire à ce sujet l'ouvrage du philosophe Bernard Claverie, *L'homme augmenté – Néotechnologies pour un dépassement du corps et de la pensée*. Paris : l'Harmattan ; 2010.

psychochirurgie, aujourd'hui, sorte de son enceinte médicotechnique. Pour cette raison, les grands principes anatomiques, techniques et thérapeutiques doivent être accessibles et compris du plus grand nombre. C'est la vocation de ce livre, autant que de répondre à une demande d'information des psychiatres et de leurs patients.