

# Quelle place pour les neurosciences dans les procédures judiciaires, en particulier dans l'expertise psychiatrique?

Jacques Gasser

Département de psychiatrie, CHUV, Clinique psychiatrique universitaire, Site de Cery, Prilly-Lausanne, Switzerland

Funding / potential conflict of interest: No funding. No conflict of interest.

*L'homme est libre, comme la terre est immobile.  
Tout est combiné pour ces illusions.*

Paul Valéry. Cahiers, 1864–1945 (VII, 644). Paris: Gallimard; 1973, 563.

*Par la grâce du vent seul,  
les voiliers sont libres en mer.*

Saint-Exupéry. Pilote de guerre. Paris: Gallimard; 1942, 228.

## Summary

*What is the place of the neurosciences in judicial proceedings, in particular expert psychiatric opinion?*

Recent research data in the field of the neurosciences on the role of consciousness in human acts, and the effect of particular cerebral lesions on violent behaviour or moral judgement, raise the question of the possible place of the neurosciences in legal proceedings. Despite the major intellectual interest of this new knowledge, it must be observed that the neurosciences currently introduce a new determinism into the analysis of human acts, but thus far they have no place in criminal proceedings.

*Key words: neurosciences; expert psychiatric opinion; determinism; free will; criminal liability*

## Introduction

Le domaine des neurosciences a pris ces dernières années une place considérable dans la plupart des débats dans lesquels le cerveau et/ou l'esprit jouent un rôle. D'abord contenu aux questions du fonctionnement des cellules nerveuses et des divers composants du système nerveux, les neurosciences se sont progressivement appropriées des questions posées dans le fonctionnement plus complexe du cerveau et de façon plus générale du comportement humain. Actuellement de plus en plus de recherches dans ce domaine se font sur des problèmes jusque là abordés plutôt, par exemple, par des philosophes, des éthiciens, des sociologues ou encore, dans le domaine de la pathologie,

Correspondance:  
Prof. Jacques Gasser  
Département de psychiatrie  
Clinique universitaire  
Site de Cery  
CHUV  
CH-1008 Prilly-Lausanne  
jacques.gasser@chuv.ch

par des psychiatres. Les émotions, le plaisir, la créativité, la volonté ou encore les bases biologiques de la conscience, de l'empathie, de l'éthique, de l'amour ou même du bien et du mal, sont analysés par certains neuroscientistes, posant par là la délicate question du réductionnisme et corrélativement des compétences nécessaires pour s'exprimer sur un sujet donné.

Dans cet article nous allons essayer d'évaluer si les nouvelles données des neurosciences, dans le domaine de la psychiatrie légale, peuvent remettre en cause les connaissances acquises et jouer un rôle dans la procédure judiciaire. C'est plus précisément, leurs utilisations possibles comme aide à la décision judiciaire par rapport à la détermination de la responsabilité pénale d'un inculpé ou à la détermination de son risque de réitération d'actes illégaux (ce que d'aucun appelle, pour simplifier et de façon trop vague, la «dangerosité») qui va nous intéresser.

Depuis bientôt deux siècles, cette évaluation est faite (de hautes luttes!) par des spécialistes des troubles psychiques (d'abord les aliénistes au 19<sup>ème</sup> siècle, puis par les psychiatres). Est-on aujourd'hui à un tournant? Verra-t-on dans un avenir proche des neuroscientistes venir à la barre avec des résultats de laboratoire ou avec de l'imagerie cérébrale pour prouver que tel ou tel individu est irresponsable ou pour quantifier sa dangerosité?

Aux Etats-Unis, depuis 2007, un important projet, soutenu par la MacArthur Foundation à hauteur de 10 millions de dollars comme première dotation, est en cours sous le nom de «*The Law and Neuroscience Project*» rassemblant des universitaires et des personnes du monde judiciaire et administratif [1] sous la direction, entre autres, de Michael Gazzaniga [2].

Depuis, divers événements scientifiques et de multiples colloques ont eu lieu aux Etats-Unis et en Europe. Par exemple, en France, l'année passée, un colloque scientifique organisé sous l'égide du Centre d'analyse stratégique du Premier ministre de la République française a analysé les «Perspectives scientifiques et légales sur l'utilisation des sciences du cerveau dans le cadre des procédures judiciaires» [3, 4].

Ce qui peut paraître de la science fiction en Suisse et en Europe est déjà dans certains pays une réalité. Ainsi, on peut trouver dans la littérature de nombreux exemples de décisions judiciaires influencées par des données tirées de résultats d'imagerie cérébrale. Sans viser à une quelconque exhaustivité nous pouvons citer trois cas exemplaires.

En 1978, un avocat américain a tenté d'utiliser les résultats d'un scanner cérébral pour «prouver» une déficience mentale (affaire «United States v. Erskine»).

A New York, en 1991, un retraité tue sa femme et maquille le meurtre en suicide en jetant le corps du haut de l'immeuble; après avoir avoué son meurtre une année plus tard, il invoque une irresponsabilité sur la base de l'existence d'un kyste dans son cerveau attesté grâce à une imagerie cérébrale et qui aurait eu comme conséquence de diminuer ses fonctions exécutives. Ce qui a été admis par la Cour (affaire «The people of the state of Ohio v. Weinstein») [5].

Un autre cas devenu très célèbre est celui d'Aditi Sharma, une Indienne, qui a été condamnée à perpétuité en 2008 par la décision du juge Phansalkar-Joshi de l'Etat du Maharashtra pour avoir empoisonné son ex-fiancé Udit à l'arsenic alors qu'ils mangeaient au Mc Donald's de la ville de Pune [6]. Bien que cette dernière ait nié les faits, elle a été d'accord, pour attester de son innocence, de participer à un test développé par le neuroscientiste Champadi Raman Mukundan nommé *Brain Electrical Oscillations Signature* (BEOS)<sup>1</sup>. Le laboratoire médico-légal de Bombay qui a effectué le test indique que le cerveau d'Aditi Sharma réagit à l'identique en écoutant les phrases suivantes: «j'ai eu une liaison avec Udit», «j'ai acheté de l'arsenic dans un magasin», «j'ai appelé Udit» et «j'ai mélangé l'arsenic à sa nourriture» ou encore «le ciel est bleu». Ceci révélerait une connaissance intime des circonstances du meurtre que seul le meurtrier pouvait avoir. Mais, trois mois plus tard, l'institut indien des neurosciences et de la santé mentale déclarait que ces tests ne devraient pas être utilisés dans les affaires judiciaires et la jeune fille de 24 ans a finalement pu être libérée sous caution 6 mois plus tard.

Ces quelques cas sont, par ailleurs, à replacer dans un contexte plus général d'affaiblissement de la notion d'irresponsabilité dans le domaine de la psychiatrie légale. En effet, les cas d'irresponsabilité pour des raisons psychiatriques sont en diminution depuis une vingtaine d'années dans la plupart des pays occidentaux. La raison en est principalement la volonté, d'une part, de «responsabiliser» plus les personnes souffrant de troubles psychiques et, d'autre part, un souci «sécuritaire» de se rapprocher du risque zéro.

Est-ce que les neurosciences vont amener une révision de cette façon de voir en apportant un nouveau déterminisme pathologique (le déterminisme cérébral ou neuronal) qui permettrait de diminuer voire d'abolir la responsabilité de certaines personnes ayant des lésions ou un dysfonctionnement cérébral? Mais avant d'aller plus loin il est important de rappeler quelques faits historiques.

### Aspects historiques

La question du rôle des particularités du cerveau comme déterminant d'actes antisociaux ou de façon plus générale d'actes répréhensibles par la justice est une question ancienne [7].

Sans être du tout exhaustif et sans remonter trop loin dans le temps, on pourrait certainement considérer les travaux du médecin François-Joseph Gall (1758–1828) comme parmi les premiers mettant directement en rapport une configuration particulière du cerveau et des penchants

(traits de caractère) comme l'«instinct carnivore, tendance au meurtre» ou le «sens de la propriété, avarice tendance à voler» ou la «vanité, ambition, amour de la gloire», mais également «l'amitié» ou la «mémoire, sens de son prochain». Ce que d'aucuns ont trop rapidement raillé en résumant les hypothèses de Gall aux théories des bosses cérébrales (la fameuse «bosse des maths») est en fait une tentative pionnière de prouver d'une part que le cerveau est le siège de toutes les facultés fondamentales de l'humain, d'autre part que chacune de ces facultés correspond à une portion précise et isolée du cortex<sup>2</sup>. Enfin, cette localisation peut s'observer sur la surface osseuse de la boîte crânienne ce qui correspond à la partie restée la plus populaire (et la plus critiquée) des théories de Gall, à savoir la cranioscopie, définie comme une possibilité de faire un portrait «phrénologique» d'une personne par la palpation de son crâne.

Dès cette époque le débat a commencé à porter sur le sens de ces découvertes<sup>3</sup> pour la connaissance du comportement des êtres humains. Certains ont pu considérer que l'on avait là une des premières tentatives sérieuses d'avoir une théorie générale du comportement humain sur une base biologique alors que d'autres y voyaient une triste application du réductionnisme. Toujours est-il qu'avec Gall, on a une première théorie naturaliste de la criminologie.

Plus tard dans le 19<sup>ème</sup> siècle, c'est Cesare Lombroso (1835–1909), médecin et criminologiste italien qui fonda l'anthropologie criminelle en établissant des théories aujourd'hui également désuètes sur les «criminels-nés». Ces derniers seraient reconnaissables par des signes morphologiques héréditaires. Si la théorie de Lombroso et des tenants de l'«école positiviste italienne» a été critiquée de toute part par le monde médical et juridique, elle reste une tentative intéressante de créer une typologie des criminels distinguant le malade mental et le criminel.

Une autre logique se fait jour durant le 19<sup>ème</sup> siècle et qui intéresse notre sujet, il s'agit de la méthode anatomo-clinique, tentant de mettre en rapport une lésion avec des symptômes. Cette méthode est, par exemple, à la base des découvertes essentielles qu'un Jean-Martin Charcot (1856–1893) a faites en France pour le développement de la clinique neurologique [8], mais également pour tout le développement de la neuropsychologie.

Pour notre propos, le cas le plus célèbre est celui de Phineas Gage. Il s'agit du cas d'un ouvrier travaillant à la construction des chemins de fer aux USA qui, en 1848, subit un grave accident. En posant un bâton de dynamite dans un

1 Cette technique est très proche de celle mise au point à la fin des années 1990 par le neurologue américain Lawrence Farwell. Ce test couple un EEG avec un logiciel de traitement du signal. Le but est d'enregistrer l'activité électrique du cerveau et de détecter certaines ondes spécifiques qui permettraient de distinguer la perception d'un objet nouveau d'un objet déjà connu.

2 «L'instinct meurtrier ou carnassier est une force primitive innée, par conséquent une qualité fondamentale résultant d'une partie cérébrale particulière, placée immédiatement au-dessus des oreilles, chez la plupart des carnassiers et omnivores», F. J. Gall, 1823, cité par Renneville, 2003.

3 Le fait que ces théories soient aujourd'hui considérées comme fausses, n'a pas d'importance pour notre propos. C'est la méthode adoptée par Gall qui nous intéresse ici.

rocher, il commet une erreur de manipulation qui provoque une explosion et qui projette la barre de fer qu'il tient en mains et lui traverse le crâne. Cage survit à sa blessure et aucune séquelle neurologique n'est mise en évidence; ses facultés intellectuelles semblent préservées. Par contre ses proches constatent de profondes modifications de sa personnalité. D'une personne décrite comme sociable, fiable et moralement irréprochable, il devient gossier, colérique, instable et asocial. Le Dr John Harlow qui le soigne pendant plusieurs mois écrit un article sur ce cas en 1861 [9], après avoir demandé à faire exhumer son corps et récupérer le crâne, qui est envoyé au musée de la Harvard Medical School. Ce cas est souvent considéré comme le premier décrivant un changement de personnalité suite à une lésion cérébrale bien localisée. Il sera d'ailleurs aussi utilisé au 19<sup>ème</sup> siècle dans le débat sur les localisations cérébrales [10] puis, récemment, repris au début des années 90 par Hanna et Antonio Damasio [11]. En utilisant l'imagerie cérébrale pour reconstituer la lésion de Gage, ces chercheurs et d'autres après eux ont montré que c'est surtout le lobe frontal gauche qui a été touché.

Ensuite, durant le 20<sup>ème</sup> siècle, la psychanalyse apporte de nouveaux éléments de compréhension du comportement déviant non pas basés sur une analyse biologique mais à travers une analyse psychologique et un traitement spécifique. Sans entrer dans une analyse de cet apport qui dépasse le sujet de cet article, il est tout de même intéressant de citer un des plus éminents criminologues du 20<sup>ème</sup> siècle à propos de l'influence de la psychanalyse sur l'analyse des comportements déviants et des espoirs qu'il pouvait avoir à ce moment-là: «A tous ceux qui se préoccupaient de retrouver l'homme à travers les symptômes, l'âme humaine à travers la maladie, l'esprit à travers les manifestations mécaniques et organiques, la psychanalyse fut une révélation» [12] et plus loin, la psychanalyse «redonnait un sens aux valeurs humaines élémentaires, recréait les éléments du drame personnel».

L'histoire de l'influence de la psychanalyse dans la psychiatrie légale au 20<sup>ème</sup> siècle reste à écrire, mais on peut certainement faire l'hypothèse qu'elle n'a pas favorisé une logique d'explication biologique mais qu'elle a amené des éléments d'explications psychodynamiques qui ont eu une influence significative sur les tribunaux permettant, par exemple, de mieux tenir compte de la biographie de la personne et de l'influence de son enfance sur la détermination de ses actes futurs.

### La question de la responsabilité pénale

Depuis près de 200 ans, ce sont les psychiatres qui sont appelés pour aider la Justice à se déterminer quant à la responsabilité des personnes ayant fait des actes illégaux. Mais que signifie exactement cette notion de responsabilité pour les psychiatres et les juges?

Cette notion peut se diviser en deux facultés distinctes: d'une part la faculté cognitive, c'est-à-dire les capacités de compréhension et de raisonnement ou encore les moyens intellectuels de développer une capacité de représentation mentale. Il s'agit donc d'établir si une personne a la capacité

d'apprécier les limites de la légalité et de façon plus générale d'évaluer sa capacité intellectuelle à distinguer ce qui est permis de ce qui est interdit. D'autre part, le psychiatre évalue les facultés volitives, c'est-à-dire ses moyens psychiques de contrôler ses motivations, ses émotions et ses impulsions; d'agir selon une volonté délibérée sans se faire influencer par autrui.

En d'autres termes, l'expert psychiatre devra déterminer s'il existe un déterminisme pathologique à la base de son acte illégal. Dans le droit pénal suisse actuel, il suffit qu'une de ces deux facultés soit absente pour déclarer une irresponsabilité pénale ou si une de ces deux facultés est diminuée, le juge pourra déclarer une diminution de sa responsabilité<sup>4</sup>. La reconnaissance d'une irresponsabilité est une décision forte de la justice qui aboutira à une absence de sanction pénale mais le plus souvent à une prise de mesures qui sont des décisions de justice en vue de protéger l'ordre social de ces personnes qui, à cause de leurs difficultés, mettent en danger la société.

Il est important de constater que la notion de responsabilité pénale est donc une notion juridique avant tout, s'appuyant sur des données apportées par la médecine et la psychologie et que lors du procès pénal, le juge pourra suivre ou pas les avis des professionnels du fait mental pathologique. Dans la pratique, le juge sera également influencé par «l'air du temps» et actuellement, comme nous l'avons déjà signalé, cet air est plutôt sécuritaire.

En quoi les acquis actuels des neurosciences peuvent-ils jouer un rôle dans cette détermination? La réponse la plus simple et la plus rapide c'est que les neurosciences ne peuvent pas apporter de données probantes dans cette détermination car, comme nous venons de le voir, la responsabilité pénale est une construction sociale et non pas une fonction cérébrale. Ce n'est pas le cerveau qui agit mais une personne. Bien entendu cette première réponse n'est pas suffisante, car on pourrait estimer que les données des neurosciences peuvent mettre en question les bases mêmes de la notion de responsabilité pénale telle qu'elle est définie aujourd'hui. En effet la question qui est posée est celle de savoir: est-ce que les neurosciences amènent des données qui apporteraient des déterminismes du comportement déviant inconnus jusque là?

Une expérience, devenue emblématique, a été très souvent commentée dans la littérature, celle de Benjamin Libet [13] qui étudie le mouvement volontaire. Sans entrer dans le détail du dispositif expérimental, Libet réussit à prouver d'une part qu'il existe une activité cérébrale environ 500 millisecondes avant qu'un mouvement se déclenche. C'est durant ce moment que la décision volontaire d'effectuer le mouvement a lieu mais, d'autre part, et c'est là son originalité, il montre que le cerveau entre en action avant que le sujet ne prenne consciemment la décision

4 Art. 19 du Code Pénal Suisse, al.1, 2: «L'auteur n'est pas punissable si, au moment d'agir, il ne possédait pas la faculté d'apprécier le caractère illicite de son acte ou de se déterminer d'après cette appréciation. Le juge atténue la peine si, au moment d'agir, l'auteur ne possédait que partiellement la faculté d'apprécier le caractère illicite de son acte ou de se déterminer d'après cette appréciation.»

de faire ce mouvement. Donc, la décision volontaire de faire un mouvement semblerait non pas être la cause du mouvement, mais être un phénomène qui suit un processus neuronal. Nous prendrions la décision de ce mouvement avant d'en avoir conscience. En fait ce que nous appelons la volonté ne serait finalement que la possibilité d'inhiber une action qui serait déjà initiée sans que nous ayons pu la décider. Libet propose ainsi que ce qu'il appelle le libre arbitre est en fait un pouvoir de veto pouvant bloquer une action initiée sans que la conscience y participe.

L'interprétation de cette expérience pose, bien entendu, la question ancestrale en philosophie, celle du libre arbitre et du déterminisme. L'expérience de Libet et, de façon plus générale, les nouvelles connaissances dans le fonctionnement du cerveau – le neurodéterminisme – mettraient, pour certains, définitivement à mal le libre arbitre. Bernard Baertschi, dans une publication récente [14] montre très clairement que ce n'est pas le cas car la question du déterminisme cérébral et du libre arbitre se situe sur deux plans différents. Le libre arbitre est une notion métaphysique qui dépend des croyances des uns et des autres et ne pourra pas être prouvée ou niée à travers une expérience scientifique. Donc, que l'on postule l'existence ou non du libre arbitre «la notion morale et juridique de la responsabilité peut être maintenue, même si, il faut en convenir, la liste des facteurs limitant le contrôle que nous avons sur nos actes et donc notre responsabilité s'allonge régulièrement, notre liberté se rétrécissant proportionnellement» [15]. Finalement Baertschi défend une position compatibiliste, c'est-à-dire qui essaie, par exemple dans la détermination de la responsabilité pénale, de tenir compte des différents déterminismes possibles (génétiques, psychologiques, socio-économiques ou encore neuronaux) sans se préoccuper de la question du libre arbitre mais en acceptant qu'une personne qui a été déclarée responsable de ses actes par la justice soit considérée comme ayant agi volontairement, de façon délibérée et qu'elle contrôlait ce qu'elle faisait.

Ainsi les données des neurosciences pourront être utiles afin de mieux évaluer les facultés cognitives et volitives dans un contexte bien défini. En fait, ces données amèneront un déterminisme de plus dans l'évaluation du comportement d'une personne. Il faut pourtant bien reconnaître qu'aujourd'hui, les connaissances de la psychopathologie et de façon plus générale, de la clinique du fait mental pathologique, qui se sont accumulées depuis plus de deux cents ans, restent dans la pratique de l'expertise judiciaire incomparablement plus utiles afin d'évaluer la responsabilité pénale d'un individu.

### **La question du risque de passage à l'acte violent et la psychopathie**

L'évaluation du risque de répétition de passage à l'acte de personnes ayant fait des actes délinquants est probablement le problème actuel le plus délicat dans le domaine de la psychiatrie légale. Elle pose des questions scientifiques mais elle est également au centre d'un débat de société sur l'évaluation du risque acceptable dans une société démocratique.

Actuellement, dans l'expertise psychiatrique, cette évaluation est faite à partir de deux types principaux d'instruments d'évaluation [16]. Les premiers, dits actuariels, se centrent sur une évaluation statistique et calculent une probabilité de passage à l'acte à partir de variables tirées principalement de la biographie de la personne et de données sociodémographiques. Les deuxièmes se fondent sur une évaluation clinique utilisant des questionnaires semi-structurés [17] et aboutissent à une estimation qualitative tenant compte du contexte et des possibilités de modification comportementale de la personne évaluée; c'est pour cette raison que ces instruments sont dits dynamiques alors que les premiers cités sont dits statiques, dans ce sens que les données récoltées ne peuvent plus être modifiées.

Il faut bien reconnaître que ces instruments restent difficiles d'application directe dans l'évaluation d'une personne particulière lors d'un procès. Passer d'une logique statistique à l'évaluation d'un risque de passage à l'acte potentiel ayant pour conséquence possible une mesure de sûreté plus ou moins longue (voire pour toujours pour l'application de l'internement à vie appliqué en Suisse depuis deux ans) est trop aléatoire et la complexité de cette évaluation demande la prise en compte d'un grand nombre de variables et surtout d'une analyse clinique impliquant des éléments subjectifs qui ne se laissent pas chiffrer.

Des travaux en neurosciences ont amené récemment des résultats intéressants qui pourraient contribuer non pas à mieux évaluer le risque de passage à l'acte violent, mais peut-être à une meilleure compréhension des rapports entre certaines lésions cérébrales et des comportements que la nosologie psychiatrique classe sous le terme de «psychopathie». Si ceci nous intéresse ici c'est, bien entendu, dû au fait que les personnes ayant ce type de personnalité sont souvent confrontées à la loi à cause de leur propension à ne pas respecter les règles normatives de la vie sociale et de ses valeurs et ceci sans éprouver de culpabilité [18].

Des recherches récentes, utilisant des techniques d'imagerie cérébrales, ont mis en évidence, par exemple, lors de l'étude d'une population de personnes qualifiées de «psychopathes» une diminution de 20% du volume de leurs amygdales cérébrales [19] et une augmentation de 10% de leur striatum [20]. La première structure jouerait un rôle dans la modulation des émotions, la deuxième dans la recherche de récompense. Ces chercheurs font l'hypothèse que la variation de ces structures anatomiques pourrait être en rapport, d'une part, avec le peu d'émotion éprouvée par le psychopathe et, d'autre part, avec sa recherche de gain augmentée.

D'autres pistes sont actuellement explorées comme, par exemple, le rôle que joueraient les lésions fronto-temporales lors de démence dans le développement d'actes illégaux [21], certains iraient jusqu'à voir dans ces structures une base neuronale de la «cognition morale» [22]. Quant aux conséquences des lésions préfrontales, on connaît depuis longtemps leurs rôles dans le contrôle altéré de l'impulsivité. Enfin, Damasio et son équipe ont publié récemment plusieurs études concernant des patients ayant des lésions du secteur ventromédian du lobe préfrontal avec des altérations du jugement moral en ce sens qu'ils ont des façons «non conventionnelles» de comprendre les

motivations, les intentions et les conséquences lorsqu'ils sont confrontés à des jugements de situations complexes. Par exemple ces patients ne distinguent pas une tentative de meurtre avec préméditation sans décès d'un homicide involontaire ou accidentel, ils pensent même que la première situation est davantage permise.

Il est important de noter que la grande majorité des personnes souffrant des lésions cérébrales décrites ci-dessus n'auront jamais le moindre problème avec la justice et que les personnes qui ont le type de comportement décrit n'ont de loin pas tous les lésions qui sont retrouvées dans les études que nous avons relatées. Sans discuter de l'intérêt de ces travaux<sup>5</sup> et en faisant l'hypothèse que leurs résultats s'avèrent fondés, que peuvent-ils apporter d'utile à la procédure judiciaire?

D'une certaine façon c'est Antonio Damasio qui y répond lui-même dans son dernier ouvrage consacré à développer une nouvelle théorie de la conscience. Cet ouvrage contient un bref chapitre sur le thème «Cerveau et justice». Après avoir décrit les recherches citées ci-dessus, il conclut en écrivant que pour que ces recherches puissent aider la justice à faire son travail: «Il nous faut donc en apprendre davantage sur la façon dont le cerveau humain opère des jugements sur le comportement et contrôle les actions.» [23] en particulier dans le but de mieux distinguer les personnes qui ne sont pas capables de contrôler leur impulsivité pour des raisons pathologiques. On reste étonné de cette conclusion, évidemment justifiée mais qui est le pain quotidien des experts psychiatres depuis bientôt deux siècles! On est également rassuré devant la prudence et la modestie de Damasio qui malgré les énormes sommes qui ont été accordées aux chercheurs dans ces domaines spécifiques et malgré l'importance de leurs résultats montre que leurs utilisations directes dans la compréhension du comportement humain, voire des comportements humains répréhensibles par la Justice sont encore à faire et nécessitent actuellement la mise en commun sans exclusive de tous les domaines du savoir autant dans les sciences humaines que des neurosciences.

## Conclusion

En conclusion, nous pouvons dire qu'un nouveau domaine du savoir est en voie de constitution dans les rapports entre les découvertes des neurosciences et l'étude des comportements déviants, certains parlent du développement de la «neuroloi».

Les neurosciences apportent des données très utiles dans la compréhension des phénomènes mentaux et réactualisent toute une série de débats sur le comportement humain. Par contre, ces données n'ont pas d'importance quant à la question de l'existence ou non du libre arbitre, qui restera définitivement une question métaphysique, mais elles amènent des renseignements décisifs pour

5 Ceci nécessiterait une discussion méthodologique sur les cohortes retenues, sur les définitions données à certains concepts cliniques ou philosophiques ou encore sur les limites des techniques d'imagerie cérébrale, qui dépasse le cadre de cet article.

mieux appréhender un nouveau type de déterminisme, le déterminisme neuronal.

Ces nouvelles données scientifiques doivent être utilisées avec beaucoup de prudence lors de la procédure judiciaire. Ainsi, par exemple, les lésions bien identifiables anatomiquement ou visibles sur une imagerie cérébrale auront toujours plus de force de conviction que l'affirmation d'un dysfonctionnement psychologique par un expert psychiatre malgré toute la force de la tradition clinique (en particulier l'observation psychopathologique) qui a pourtant amené des progrès considérables dans la compréhension du fonctionnement du psychisme humain.

Pourtant, actuellement personne n'est capable de prévoir avec certitude un acte humain un tant soit peu complexe. Il est clair qu'après coup, il sera plus facile de tenter d'expliquer ce comportement par tel ou tel déterminisme.

Il est d'ailleurs intéressant que les appels à la prudence viennent souvent de l'intérieur même du milieu des chercheurs en neurosciences. Voici, par exemple ce qu'en disent Mobbs et ses collègues: «A growing body of research gives us good reason to believe that some kinds of brain dysfunction can affect the probability of different kinds of criminal behaviors. However, despite our growing knowledge of the brain abnormalities associated with anti-social and psychopathic behavior, there are as yet no concrete biological markers – genetic or physiological – that can predict such behaviors. Violent and anti-social behaviors undoubtedly arise from a symphony of factors. Optimal understanding will require cooperation among many disciplines such as economics, sociology, psychology, evolutionary biology, cellular physiology, and neuroscience» [24].

Au fur et à mesure de l'augmentation des connaissances sur le fonctionnement du comportement humain, les déterminismes de ces actes sont plus clairement connus et peuvent certainement aider à comprendre pourquoi telle personne fait tel acte. Si l'enjeu de cette connaissance de l'homme est scientifique, il est également social et politique.

## Références

- 1 Voir le site: [www.lawneuro.org](http://www.lawneuro.org)
- 2 Gazzaniga M. The Law and Neuroscience. *Neuron*. 2008;60:412-5.
- 3 Actes du séminaire «Perspectives scientifiques et légales sur l'utilisation des sciences du cerveau dans le cadre des procédures judiciaires». Paris: Centre d'analyse stratégique. 10 décembre 2009.
- 4 Sauneron S, Oullier O. Perspectives scientifiques et éthiques de l'utilisation des neurosciences dans le cadre des procédures judiciaires. La note de veille du Centre d'analyse stratégique. Paris. 2009;159:1-8.
- 5 Rosen J. The Brain on the Strand. *The New York Time Magazine*. March 11, 2007.
- 6 International Herald Tribune, Sept 8, 2008.
- 7 Renneville M. Crime et folie. Paris: Fayard; 2003. Voir aussi Lantéri-Laura G. Histoire de la phrénologie en France. Paris: PUF; 1993.
- 8 Gasser J. Aux origines du cerveau moderne. Localisations, langage et mémoire dans l'œuvre de Charcot. Paris: Fayard; 1995.
- 9 Harlow J. Recovery from the Passage of an Iron Bar through the Head. *Publications of the Massachusetts Medical Society*. 1868;2:327-47.
- 10 Barker F.G. Phineas among the phrenologists: the American crowbar case and nineteenth-century theories of cerebral localization. *J Neurosurg*. 1995;82:672-82.
- 11 Damasio AD. L'erreur de Descartes. La raison des émotions. Paris: Odile Jacob; 1995.
- 12 De Greef E. Les instincts de défense et de sympathie. Paris: PUF; 1947;25.
- 13 Libet B. Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action. *Behav Brain Sci*. 1985;8:529-66 et plus récemment Libet B. Do we have free will? In: R. Kane (ed.). *The Oxford Handbook of Free Will*. Oxford: Oxford U.P.; 2002.

- 14 Baertschi B. La neuroéthique, ce que les neurosciences font à nos conceptions morales. Paris: éditions la découverte; 2009. Voir également, Adorno F.P. Neuroéthique. Critique. 2010;761:865–74.
- 15 Baertschi, *ibid.*, 61.
- 16 Gravier B, Lustenberger Y. L'évaluation du risque de comportements violents: le point sur la question. *Ann Med Psychol.* 2005;163:668–80.
- 17 Voir par exemple: Webster CD, Douglas KS, Eaves D, Hart SD. HCR-20: Assessing risk of violence, version 2. Burnaby BC: Simon Fraser University; 2007.
- 18 Hare, R. D. Manual for the Revised Psychopathy Checklist (2nd ed.). Toronto, ON, Canada: Multi-Health Systems; 2003.
- 19 Yang Y, Raine A, Narr K.L, Colletti P, et Toga A.W. Localization of deformations within the amygdala in individuals with psychopathy. *Arch Gen Psychiatry.* 2009;66(9):986–94.
- 20 Glenn AL, Raine A, Yaralian P.S. et Yan, Y. Increased volume of the striatum of psychopathic individuals. *Biol Psychiatry.* 2010;67:52–8.
- 21 Mendez MF. The Unique Predisposition to Criminal Violations in Frontotemporal Dementia. *J Am Acad Psychiatry Law.* 2010;38:318–23.
- 22 Moll J, Zahn R, de Oliveira-Souza R, Ktueger F and Grafman J, The neural basis of the human moral cognition. *Nat Rev Neurosci.* 2005;6:799–809.
- 23 Damasio A. L'autre moi-même. Les nouvelles cartes du cerveau, de la conscience et des émotions. Paris: Odile Jacob; 2010 (trad. de l'anglais par Jean-Luc Fidel), 344.
- 24 Mobbs D, Lau HC, Jones OD, Frith CD. Law, responsibility, and the brain. *PLoS Biol.* 2007;5(4):e103, p. 699.