



N° 2235

ASSEMBLÉE NATIONALE

CONSTITUTION DU 4 OCTOBRE 1958

TREIZIÈME LÉGISLATURE

Enregistré à la Présidence de l'Assemblée nationale le 20 janvier 2010.

RAPPORT D'INFORMATION

FAIT

AU NOM DE LA MISSION D'INFORMATION
SUR LA RÉVISION DES LOIS DE BIOÉTHIQUE ⁽¹⁾

Président

M. ALAIN CLAEYS,

Rapporteur

M. JEAN LEONETTI,

Députés.

(1) La composition de cette mission figure au verso de la présente page.

Audition de Mme Sarah SAUNERON, chargée de mission au Centre d'analyse stratégique et de M. Olivier OULLIER, conseiller scientifique et maître de conférences en neurosciences, responsables du programme « Neurosciences et politiques publiques » du Centre d'analyse stratégique

(Procès-verbal de la séance du 22 septembre 2009)

Présidence de M. Michel Vaxès, vice-président

M. le président Michel Vaxès. Nous accueillons à présent, Mme Sarah Sauneron, chargée de mission au Centre d'analyse stratégique, et M. Olivier Oullier, maître de conférences en neurosciences.

Vous êtes tous deux responsables du programme « Neurosciences et politiques publiques » du Centre d'analyse stratégique et avez, dans ce cadre, rédigé trois notes de veille, dont l'une nous intéresse particulièrement puisqu'elle a pour titre : « Impact des neurosciences : quels enjeux éthiques pour quelles régulations ? » Vous y détaillez les progrès récents accomplis dans le domaine des neurosciences et proposez des pistes de modification législative.

Estimez-vous que l'état d'avancement des neurosciences justifie que soient d'ores et déjà instaurés des mécanismes de régulation spécifiques ?

M. Olivier Oullier. Je vous remercie de m'inviter à nouveau en ces lieux, après l'audition du 26 mars 2008 de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, pour parler des neurosciences dans le cadre de la révision des lois bioéthiques.

Aujourd'hui, ce n'est pas uniquement l'enseignant-chercheur en neurosciences que vous invitez, mais aussi le conseiller scientifique au Centre d'analyse stratégique qui, avec Sarah Sauneron ici présente, et toute l'équipe du programme « Neurosciences et politiques publiques » du Département Questions sociales, vous remercie de prendre en considération nos travaux.

Notre présentation sera articulée en quatre points : d'abord, une brève introduction sur la place des neurosciences dans la société ; ensuite, un état des lieux non exhaustif des avancées théoriques et méthodologiques que nous estimons pouvoir intéresser la mission ; puis une réflexion sur les questions éthiques propres aux neurosciences ; enfin, Sarah Sauneron, avec qui je partage la responsabilité du programme « Neurosciences et politiques publiques », exposera notre réflexion sur les éventuelles régulations à apporter.

Considérons tout d'abord le cerveau et la société.

Le cerveau est notre organe le plus complexe tant par sa structure que par son fonctionnement, lequel lui permet d'échanger de l'information en permanence à de multiples niveaux. Comprendre le fonctionnement du cerveau est dès lors un défi pour nombre de médecins et de scientifiques.

Toutefois, l'étude d'un cerveau isolé ne sert pas à grand-chose. Pour en savoir plus, il faut comprendre les interactions et les coordinations qui interviennent à l'intérieur du cerveau lui-même, entre le cerveau et le corps qui l'abrite, entre le cerveau et les environnements, physiques et sociaux, dans lesquels il évolue, tout en gardant à l'esprit, qu'en tant qu'individus regroupés en une société, nous avons une histoire et un futur, ce dernier se manifestant, *a minima*, dans nos intentions. Tous ces éléments vont donc jouer un rôle majeur dans le fonctionnement de notre cerveau et dans l'émergence de nos comportements.

Face à un tel niveau de complexité, toute démarche scientifique et médicale en neurosciences, réalisée en laboratoire, sera réductrice, et ce d'autant plus qu'elle visera à lier des travaux scientifiques à la vie quotidienne. C'est pourquoi les neurosciences doivent se nourrir de la psychologie, de la sociologie, de la philosophie, de la médecine, de la biologie ainsi que des sciences physiques et de l'anthropologie, pour ne citer que certaines des disciplines que les sciences du cerveau convoquent dans leurs travaux. Les neurosciences sont pluridisciplinaires par essence.

C'est avec cette prudence et dans cette démarche pluridisciplinaire que nous cherchons à considérer le rôle des sciences du cerveau dans la société au sein du programme « Neurosciences et politiques publiques » du Centre d'analyse stratégique.

Lancé en 2009 par René Sève, directeur général du Centre, et destiné à se poursuivre en 2010, ce programme a pour but de montrer que, si l'importance des neurosciences dans le champ biomédical est aujourd'hui admise par tous, leur impact s'étend bien au-delà des laboratoires de recherche.

La question n'est plus de savoir si les neurosciences auront un impact sur la vie publique, mais comment elles agissent déjà sur elle, en menant une réflexion sur les possibilités qu'elles offrent et offriront. Nous nous interrogeons donc sur les moyens à mettre en œuvre pour, éventuellement, réguler les interactions entre la vie de la société et les résultats des recherches scientifiques et biomédicales. Un tel constat implique une réflexion sociétale et éthique de tous les instants, qui nous amène notamment à échanger aujourd'hui, et qui reste le fil conducteur de nos travaux.

Notre programme est, à notre connaissance, unique au monde dans le sens où il regroupe des thèmes traités de manière indépendante dans d'autres pays, afin d'explorer dans une vision globale leur application aux politiques publiques.

Nos travaux récents ont porté sur le rôle des neurosciences en économie et en finance – vous le comprendrez aisément eu égard au contexte économique et financier actuel –, en éducation, dans les domaines de la prévention en santé publique, de la loi et de la justice – une journée d'études sera organisée sur ce thème en décembre –, et du vieillissement cognitif, ainsi que dans le secteur des interfaces cerveau-machine, brillamment exposé par l'intervenant précédent. Ils donnent lieu à des notes de synthèse, et à des rapports qui, diffusés à grande échelle, servent de supports aux débats.

Récemment, nos travaux ont suscité l'intérêt d'institutions aussi diverses que le ministère de la santé, l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (INPES), avec qui nous travaillons de concert, notamment sur les questions de prévention en santé

publique et de lutte contre l'obésité et le tabagisme – ou encore la Banque mondiale et le Forum économique mondial.

Un sujet d'étonnement récurrent chez tous ceux qui s'intéressent aux sciences du cerveau est l'intérêt grandissant pour la chose cérébrale de disciplines *a priori* non reliées au champ biomédical. Qu'est-ce qui fait que, lorsque l'on montre une image du cerveau, cela entraîne un engouement particulier ?

Une des explications est que nous vivons aujourd'hui dans une société qui déteste l'incertitude. Tous les moyens sont bons pour essayer de minimiser celle-ci et de prédire. En tant qu'animaux sociaux, nous sommes des machines à essayer de deviner les intentions des autres et leur état mental. Au-delà des perceptions que nous pouvons avoir et des inférences que nous pouvons faire sur nos prochains, de nombreux secteurs espèrent trouver dans les neurosciences un moyen d'obtenir des certitudes.

Cet engouement est en partie dû à la banalisation de l'image du cerveau. Les techniques extraordinaires dont nous disposons aujourd'hui permettent d'imager le cerveau et d'enregistrer ou d'estimer son activité. Deux études récentes en psychologie expérimentale ont montré que le fait d'étayer une description, une narration ou l'exposé d'une théorie au moyen d'explications neuroscientifiques et/ou d'images du cerveau augmentait de manière significative le degré de croyance des gens en ce qui était dit... L'utilisation de l'image du cerveau est devenue une version moderne de l'étiquette « testé scientifiquement » que l'on trouve sur de nombreuses publicités et qui, pour des raisons que nous n'expliquons pas forcément, nous fait acheter le dentifrice ou l'huile de moteur où est apposée cette étiquette.

Constat étant fait de l'utilisation, à plus ou moins bon escient et avec plus ou moins de prudence, des résultats des neurosciences au sein de la société, il convient de se demander quel type d'informations sur le comportement humain les neurosciences et la neuroimagerie peuvent vraiment fournir, sachant qu'elles proviennent d'expériences en laboratoires, dans des contextes isolés et éloignés de notre vie au quotidien ?

C'est pourquoi, dans un deuxième temps, nous vous présenterons quelques exemples, pouvant intéresser la mission, d'utilisation des sciences du cerveau en laboratoire, mais aussi dans la vie publique, par divers individus, institutions ou médias.

Considérons quatre champs situés à l'interface des sciences et de la société.

Le premier champ est le décodage de la pensée, ou encore, comme le qualifient certaines personnes, la lecture mentale. C'est un fantasme que nous avons depuis des années ; c'est ce que nous faisons quand nous essayons de décrypter le sourire ou le froncement de sourcils d'une personne. Les techniques de neuroscience cognitive sont utilisées, depuis une dizaine d'années, pour essayer de décoder l'état mental des gens.

Une première précision à apporter est que le fait d'enregistrer l'activité du cerveau en train de penser, de rêver ou d'imaginer n'est qu'une estimation de l'activité cérébrale d'un individu en train de penser, de rêver et d'imaginer dans un certain contexte : ce n'est pas une mesure de la pensée, du rêve ou de l'imagination eux-mêmes.

En revanche, il est possible aujourd'hui d'opérer une certaine reconstruction de l'information à partir des données d'imagerie cérébrale. Ainsi, il est possible, à partir de ces dernières, de savoir si une personne est en train de regarder une ligne oblique ou une ligne perpendiculaire à une autre, ou de penser à un visage ou à une maison. Même si cela reste encore très simple, ce résultat était inimaginable il y a encore quelques années.

Peut-on savoir ce qu'une personne regarde ?

Des travaux allemands et américains ont permis, à la suite de nombreuses répétitions, de décoder si une personne est en train de regarder une image de chien ou une image de maison. Le processus pour parvenir à ce résultat consiste à montrer de nombreuses fois le même type d'images à une personne. On « moyenne » l'activité afin d'extraire un patron d'activation moyen du cerveau et on essaie de voir, dans un système en double aveugle pour l'expérimentateur, si ce patron cérébral réapparaît. Lorsqu'il réapparaît, on essaie de prédire si la personne est en train de voir ou non l'image de chien, par exemple, qui lui a été montrée.

Ce résultat reste très limité : il signifie qu'on peut éventuellement décoder ce qu'une personne voit mais à la seule condition que cette personne ait déjà vu l'image en question. Il ne s'agit pas d'une image neuve. En outre il est encore impossible aujourd'hui de décrypter ce qui est de l'ordre de la pensée et de l'intime d'une personne, c'est-à-dire ses souvenirs, ses plaisirs, ses goûts. Les expériences ne portent que sur le décodage d'un état de perception sensorielle.

L'avancée la plus récente en ce domaine a été réalisée par des chercheurs américains qui, après avoir flashé dans un scanner cérébral un millier d'images différentes à deux sujets – je précise, pour être honnête, qu'il s'agissait de deux membres de l'équipe d'expérimentateurs – leur ont ensuite montré des images qu'ils n'avaient jamais vues mais qui correspondaient, dans une certaine mesure, aux images qui venaient de leur être flashées. Ils ont réussi à reconnaître si la personne était en train de voir un chien, un ballon ou une autre image dans 72 % à 92 % des cas.

Ce genre de décodage de l'information peut être très utile, comme l'a montré le professeur Berger dans l'audition précédente, pour pallier certains handicaps et développer des prothèses : par l'activité cérébrale, couplée à des algorithmes, il peut être possible de déplacer un curseur sur un écran, voire de mouvoir une prothèse pour une personne amputée. Cela ouvre des perspectives dans le domaine de la réhabilitation, ainsi que dans celui de la défense avec les travaux sur les exosquelettes et l'amélioration de la performance du soldat en général.

Un deuxième champ d'utilisation des neurosciences est celui des tribunaux et de la justice.

L'utilisation des sciences du cerveau au sein des tribunaux et des procédures de justice est répandue aux États-Unis, où a été développé un programme « *Neuroscience and the law* », auquel collaborent l'État fédéral, les États et des dizaines d'universités, et qui bénéficie d'un très fort financement.

Les neurosciences sont convoquées dans les tribunaux à plusieurs niveaux. Le premier en date a été la détection de mensonge, afin de savoir si une personne dit ou non la

vérité. Les résultats des neurosciences ont ensuite été utilisés pour sélectionner les jurés ou les juges, afin de vérifier qu'une personne ne présente pas un biais envers une communauté ou certains types de crimes l'empêchant de prononcer un jugement équitable. Ils sont utilisés enfin pour penser les lois et essayer de prévoir la façon dont la société va les appliquer, en étudiant la position que le citoyen peut adopter face à la transgression ou à l'acceptation de celles-ci.

Les personnes qui défendent l'utilisation des neurosciences au sein des tribunaux utilisent des raccourcis qui, comme tous les raccourcis, sont réducteurs. Le plus fréquent est le parallèle fait entre les tests ADN et l'imagerie cérébrale : sous prétexte qu'après avoir été décriés, les tests ADN sont aujourd'hui utilisés dans nombre de procédures, on prône l'utilisation des neurosciences, non seulement pour détecter le mensonge et faire de la sélection, mais pour établir la responsabilité d'une personne. La question posée actuellement est, en effet, la détermination de la responsabilité pénale à la lumière de la responsabilité cérébrale. En dehors de quelques cas qui ont posé des questions éthiques profondes, notamment en Inde en 2008, nous sommes, sur ces sujets, dans le domaine de la prospective.

Il faut bien distinguer les tests ADN des données d'imagerie cérébrale. Comparer deux échantillons d'ADN revient à comparer deux éléments biologiques de même niveau alors que chercher à faire correspondre un scanner cérébral ou des données d'imagerie cérébrale à un comportement revient à faire un grand écart – et c'est une litote ! – entre un niveau biologique et un niveau comportemental et sociétal.

L'utilisation des neurosciences au sein des tribunaux est pourtant examinée dans tous les pays du monde. Le Centre d'analyse stratégique consacrera une journée d'études à ce sujet début décembre.

Le troisième champ d'application des neurosciences est la prévention en santé publique.

Le secteur privé utilise de plus en plus les sciences du cerveau pour améliorer divers aspects de ses stratégies : communication, élaboration de produits, prise de décision. C'est ce que l'on appelle communément le neuromarketing ou les neurosciences du consommateur.

Certaines campagnes de prévention, qui utilisent des méthodes classiques de marketing, luttent contre des méthodes et des budgets bien supérieurs à ceux dont elles disposent. C'est pourquoi nous avons organisé, mi-juin, une journée d'études afin de montrer que les outils employés par le privé pour promouvoir certains produits peuvent être également utilisés pour améliorer l'information sur certaines grandes causes. Nous ne prétendons pas trouver, grâce aux neurosciences, la publicité parfaite pour convaincre une personne de s'arrêter de fumer ou de manger plus équilibré. Mais il serait dommage de ne pas utiliser dans la prévention en santé des stratégies analogues à celles qu'élabore l'industrie privée à partir des informations fournies par les neurosciences cognitives.

Je citerai quelques exemples sur lesquels nous travaillons : la lutte contre l'obésité, en lien avec la députée Valérie Boyer, qui a rédigé un rapport sur la question; la lutte contre le tabagisme, en lien avec le ministère de la santé qui a l'intention de faire apposer sur les paquets de cigarettes des images chocs ; les études comportementales sur le marketing de la peur se développent en effet aujourd'hui. Nous collaborons avec l'INPES et avons des

échanges avec le ministère de la santé sur ces questions afin d'utiliser les neurosciences pour affiner les stratégies de prévention.

Des programmes de recherche uniques au monde sont également développés dans notre pays pour essayer d'améliorer les campagnes de prévention et les stratégies de lutte contre les empoisonnements à domicile dus à l'esthétisation croissante des produits domestiques, qu'ils soient cosmétiques ou d'entretien.

Le quatrième champ d'application des neurosciences est l'aide à la décision. Des institutions, des gouvernements, voire des formations, notamment les MBA des grandes universités aux États-Unis, intègrent de plus en plus les résultats de l'économie comportementale, de la neuroéconomie et de la neuroscience sociale afin d'affiner l'aide à la décision. C'est un processus pour lequel nous sommes de plus en plus sollicités.

Le troisième point de cet exposé liminaire porte sur les enjeux éthiques.

Existe-t-il des questions éthiques propres aux neurosciences ? Nous avons tendance à le penser puisque l'utilisation des neurosciences dans la vie publique, l'application de leurs résultats, les extrapolations, voire les interprétations parfois abusives qui en sont faites soulèvent, dès aujourd'hui, de nouvelles questions tant au niveau scientifique qu'au niveau de la vie publique et de l'éducation. Les informations sont inédites et nécessitent une réflexion propre. Nous ne disposons pas, auparavant, d'une « mesure scientifique », du support de l'imagerie cérébrale pour étayer un propos sur l'état mental d'une personne. Que ces résultats soient valides ou non, ce sont des données nouvelles.

Je passe maintenant la parole à Sarah Sauneron pour la quatrième partie de cet exposé, consacrée aux éventuelles régulations à apporter

Mme Sarah Sauneron. Je vous remercie, à mon tour, de m'accueillir aujourd'hui.

Les pays anglo-saxons sont très en avance dans le domaine de la recherche en neuroéthique. Des programmes de recherche, aux budgets colossaux, sont menés sur ce sujet dans de prestigieuses universités américaines et canadiennes et des séminaires publics sont organisés, fortement relayés par les médias. Cependant, l'approche de cette question demeure essentiellement basée sur la réflexion, l'information et le dialogue et n'a pas donné lieu à des dispositions législatives, ni même à des recommandations. Dans ce contexte, l'intégration d'un volet spécifique aux neurosciences dans la loi bioéthique française conférerait à notre pays une position singulière, comme l'ont mis en avant les rapports remis par l'OPESCT, le CCNE et l'Agence de biomédecine – celui du Conseil d'État ne mentionnant pas ce point. C'est pourquoi le Centre d'analyse stratégique s'est interrogé sur la pertinence d'étendre le champ d'application de la loi bioéthique au domaine des neurosciences.

Deux types de régulations sont à considérer.

Un premier type porte sur la recherche, son encadrement, le déroulement des expérimentations, l'établissement des protocoles de recherche. Pour une majorité de chercheurs, les régulations actuelles sont suffisantes et conduisent à un juste encadrement, sans ralentir la recherche plus qu'il ne faut.

Un deuxième type de réflexions éthiques concerne l'utilisation des avancées des neurosciences hors des laboratoires et les possibles risques de mésusages. Ici certaines dispositions législatives nous paraissent nécessaires afin de répondre à ces enjeux.

Certaines relèvent de la loi bioéthique.

Il ne faut pas de droit d'exception pour les neurosciences. Comme une loi bioéthique détaillée se révélerait tôt ou tard incomplète, mieux vaut une loi-cadre car elle permettrait de répondre à de nombreuses interrogations éthiques déjà suscitées par diverses disciplines de la biologie, et que les neurosciences viennent simplement raviver. Cette loi-cadre définirait les principes éthiques fondamentaux, transversaux aux disciplines de la biologie – principe de primauté de la dignité de la personne, consentement libre et éclairé, accès équitable aux soins – auxquels seraient adjoints des principes plus spécifiques au domaine des sciences du cerveau, comme ceux qui ont été évoqués avec le professeur Berger : distinction entre restauration et amélioration des performances cognitives, même si la frontière est difficile à établir.

Ce système serait plus souple et réactif puisque la loi pourrait être révisée, dès lors qu'elle apparaîtrait insuffisante, sur suggestion d'un des organismes français de bioéthique. Reste à mieux définir les compétences des différentes agences. L'Agence de biomédecine pourrait jouer un rôle de régulateur en interprétant la loi en fonction des situations rencontrées. Si elle décelait une contradiction substantielle, elle passerait alors la main au législateur.

En dehors de la loi bioéthique, des mesures législatives spécifiques seraient nécessaires sur des questions ponctuelles. Le travail du législateur pourrait s'appuyer sur ce qui a déjà été fait – et bien fait – dans le domaine de la génétique. Je citerai deux exemples.

Le premier est la protection des données personnelles et sensibles issues des recherches en neuroimagerie et neuroinformatique. Cet enjeu recoupe en grande partie celui des données de la génétique. Le champ de compétences de la CNIL pourrait, dès lors, être étendu aux données des neurosciences.

Le second exemple est la régulation de l'utilisation éventuelle de la neuroimagerie dans les domaines judiciaire, sécuritaire ou social. Le code du travail, le code de la santé publique ou le code des assurances interdisent d'ores et déjà la discrimination génétique. Des dispositions identiques pourraient interdire la discrimination à partir des données de neuroimagerie que pourraient se procurer des assureurs ou des employeurs.

Pendant, les dispositions juridiques ne sauraient suffire. Elles doivent être accompagnées d'autres actions dans trois domaines particuliers.

Tout d'abord, il faut continuer d'ouvrir le débat éthique en impliquant le grand public. Nous saluons à cet égard l'initiative des États généraux de la bioéthique.

Ensuite, il faut développer l'effort de communication et de pédagogie, notamment par la communauté scientifique.

Enfin, on pourrait envisager l'inclusion dans les programmes scolaires d'une éducation à la bioéthique et, plus généralement, d'enseignements favorisant une meilleure

compréhension des sciences et de la technologie, fondement des progrès d'une démocratie technique.

Ces trois éléments favoriseraient une éducation scientifique citoyenne permettant de distinguer ce qui relève du fantasme de ce qui relève du probable et d'éviter l'entremêlement, dans les discours, de la science et de la science-fiction. La science se dessert elle-même lorsqu'elle suggère des usages spéculatifs, voire irréalistes, car elle détourne alors l'attention des enjeux réels.

M. Olivier Oullier. Comme Sarah Sauneron vient de l'évoquer, il ressort de nos travaux au sein du programme – et cet avis est partagé par de nombreux enseignants-chercheurs et chercheurs en neurosciences – qu'il est désormais nécessaire d'inclure dans l'enseignement scientifique français une formation à l'éthique. Aussi surprenant que cela puisse paraître, celle-ci n'est pas systématique, loin s'en faut, notamment en neurosciences.

Il y a également un message à faire passer, à savoir que nous ne sommes pas notre cerveau. Je ne suis pas mon cerveau. Je suis le produit de l'interaction de mon cerveau avec d'autres cerveaux, un corps, des environnements, une histoire, et mon comportement résulte de cette interaction. Les neurosciences doivent aujourd'hui, dans la façon dont elles sont enseignées et diffusées, inscrire le cerveau au sein de la société.

Par ailleurs, les étudiants et les futurs professionnels des neurosciences ne vont plus uniquement travailler dans le monde académique mais seront l'objet de sollicitations du monde privé : ils doivent être prêts à se poser les questions nécessaires quant à l'utilisation de leur savoir. Il est surprenant que, lors des procédures de recrutement des chercheurs et des enseignants-chercheurs en France, il ne leur soit quasiment jamais posé de question sur l'utilisation du savoir qu'ils vont développer et des recherches qu'ils vont faire. Cette question est pourtant primordiale, quasiment un prérequis, pour une personne en passe de devenir un chercheur, qui plus est dans une institution publique.

Les enseignants-chercheurs et les chercheurs doivent aussi se demander ce que la société attend des sciences, et notamment des neurosciences. Ils ne doivent pas se situer simplement en spécialistes, en experts du cerveau, comme ils aiment à se définir. Y a-t-il une demande sociale d'utiliser le savoir acquis sur le fonctionnement du cerveau pour améliorer ou modifier ?

Un élément de réponse a été fourni par le programme européen *Meetings of Minds* qui a eu lieu en 2005-2006 et dans lequel la France a joué un rôle prépondérant. Cette initiative a permis une convergence de vues entre des citoyens néophytes et les experts quant aux attentes par rapport aux neurosciences et à leur développement dans le futur.

Les défis scientifiques, économiques et sociaux que nous vivons aujourd'hui en neurosciences nécessitent que les scientifiques continuent les travaux d'enseignement et de recherche avec la même passion et la même rigueur, mais aussi que les échanges hors du laboratoire avec les institutions publiques et privées continuent à se développer afin que les résultats des neurosciences soient intégrés dans le fonctionnement de la société. En un mot comme en cent, les meilleures armes contre les mésusages et les dérives des neurosciences resteront toujours la rigueur, l'excellence et la connaissance.

M. Michel Vaxès, président. Je vous remercie pour cet exposé liminaire.

Je vous avoue que je suis particulièrement inquiet de l'utilisation possible des neurosciences pour modifier les comportements et non simplement corriger des anomalies et soulager des pathologies. Cela pose des questions de pouvoir et ouvre le champ à de multiples dangers.

Sans doute avez-vous réfléchi à ce problème puisque vous mettez en avant la question de l'éthique. Mais je ne suis pas sûr qu'il soit possible de définir un encadrement permettant de maîtriser l'utilisation des neurosciences hors du domaine strictement biomédical.

M. Jean Leonetti, rapporteur de la mission d'information. Je vous remercie pour cet exposé liminaire clair, documenté et brillant. Mes questions porteront sur la régulation et la manière de réguler.

Actuellement, la responsabilité ou l'irresponsabilité est définie à la suite d'un dialogue avec des experts, dialogue qui n'est pas forcément étayé de données scientifiques intangibles. La production devant un tribunal d'une imagerie cérébrale montrant des lésions du cerveau serait un élément à la décharge de la personne ayant commis un crime et pourrait étayer son irresponsabilité. Dès lors, je me demande s'il faut l'interdire. Je me demande même s'il ne faut pas la permettre dans l'intérêt même du prévenu et comme élément des droits de la défense.

M. Michel Vaxès, président. Dans ce cas-là, c'est le médecin expert qui pratique le diagnostic.

M. Jean Leonetti, rapporteur. Bien sûr, mais mon raisonnement va plus loin. Si l'on interdit dans la loi l'utilisation des neurosciences dans le domaine juridique parce qu'elle sort du domaine médical et des soins apportés à un malade et qu'on ne veut pas que les neurosciences soient utilisées pour la détection de mensonge dans le cadre d'une procédure judiciaire, le fait d'écrire que l'utilisation de ces dernières est interdite dans « toute démarche judiciaire » poserait un problème. Mais comment procéder à l'encadrement de cette utilisation ?

Vous préconisez, madame Sauneron, la réaffirmation de grands principes dans une loi-cadre. En fait, les grands principes ne suffisent pas dans le domaine des neurosciences car, le cerveau étant de quelque façon le siège de la pensée, toute manipulation de celui-ci ou toute perversion de la science sur celui-ci a des conséquences pires que toute autre utilisation, même excessive, du savoir médical.

Que va-t-on autoriser et que va-t-on interdire dans le cadre de la neuroéthique ? Cette question renvoie obligatoirement aux grands principes. Nous écrirons nécessairement qu'on ne peut pas se servir des techniques médicales concernant le cerveau dans un autre but que l'intérêt du patient et pour soigner des pathologies. Nous revenons aux notions d'autonomie et de vulnérabilité.

Doit-on interdire, dans des opérations de prévention de l'obésité ou du tabac, l'utilisation de techniques permettant d'étudier l'impact sur le cerveau d'images projetées afin de déterminer celles qui sont les plus efficaces alors que ceux qui incitent les gens à fumer ou à manger des aliments qui font grossir se servent des mêmes méthodes ? Cela soulève un problème éthique. Peut-on utiliser les mêmes moyens pour des fins opposées ? La

fin justifie-t-elle les moyens ? Peut-on interdire – ce qui me paraît un peu difficile aujourd’hui – d’utiliser les neurosciences pour tester un document qui va arriver aux yeux du public ?

Étendons la réflexion au domaine politique. Un apprenti dictateur ne pourra-t-il utiliser des mécanismes testés par les neurosciences pour endoctriner le cerveau de ses concitoyens afin de les appeler à voter pour lui ? Dois-je interdire l’utilisation de ces techniques ou l’accepter du fait qu’on ne peut pas les contrôler ?

Enfin, comme je ne suis pas d’une nature pessimiste, je ferai remarquer que ce n’est pas parce qu’on voit certaines zones du cerveau s’activer que le spot publicitaire va forcément être convaincant ou que l’on saura si l’on dit la vérité ou un mensonge. Qui plus est, même si on dit la vérité, ce n’est jamais que « sa » vérité et non la vérité. Par conséquent, devant un juge, il faudra toujours garder le recul nécessaire et avoir à l’esprit que ce que je raconte, c’est ce que je crois, mais que ce que je crois n’est pas forcément vrai, notamment pour les autres – ce qui minimise un peu ce que j’ai dit auparavant !

Êtes-vous vraiment partisans d’introduire des dispositions en neuroéthique afin d’encadrer de manière plus sévère les neurosciences ? J’ai quand même tendance à penser que la manipulation du cerveau présente une certaine spécificité, toute comme la manipulation génétique.

M. Olivier Oullier. Il est intéressant que soit abordée la question de la manipulation du cerveau parce que nous parlons de l’imagerie cérébrale. Il y a des siècles qu’on manipule les gens sans scanner cérébral ni électroencéphalogramme. Il y a des siècles que toute découverte scientifique est détournée de son utilisation première. Si un enfant se crève un œil avec une flèche en plastique, devons-nous arrêter la recherche sur les polymères et leur production ?

L’une des personnes auditionnées par votre mission il y a quelques semaines me disait : ce n’est pas parce que l’industrie pharmaceutique communique d’une façon questionnable et coûteuse, sur des molécules qui ne le sont pas moins, que je vais arrêter mes recherches sur le traitement des tumeurs cérébrales. L’utilisation détournée, voire abusive, des résultats scientifiques est possible. Les scientifiques et les médecins doivent communiquer le plus clairement possible sur ce que l’on sait et, surtout, sur ce que l’on ne sait pas quant au fonctionnement du cerveau et à ce que l’on peut faire. Ensuite, que la société s’empare de certains des résultats, cela dépasse le cadre scientifique et les scientifiques eux-mêmes.

Pour ce qui est de l’utilisation des neurosciences pour affiner – et non déterminer ; les mots sont importants – le degré de responsabilité d’une personne dans un tribunal, je considère comme vous qu’il serait dommage de ne pas y recourir, d’autant que, dernièrement, des expertises psychiatriques ont été remises en cause.

Le scientifique que je suis se doit, par contre, d’être extrêmement prudent dans l’emploi de ses mots. Vous avez parlé de preuve scientifique « intangible ». Je ne sais pas, quant à moi, si la preuve scientifique existe.

M. Jean Leonetti, rapporteur. Il y a une différence entre l’imagerie cérébrale et les tests ADN qui sont fiables, sensibles et spécifiques.

M. Olivier Oullier. Il faut, en effet, informer le public et les institutions sur ce que l'on peut voir sur les images cérébrales et sur ce que l'on peut en faire. Les belles images tridimensionnelles du cerveau que les médias utilisent à tour de bras ne sont pas un enregistrement de l'activité cérébrale, mais une estimation détournée de la consommation d'énergie par le cerveau. Cette estimation repose sur des suppositions théoriques sur le fonctionnement du cerveau qui sont très discutées aujourd'hui, l'une d'elles étant que toutes les parties du cerveau consomment de l'énergie de la même manière. Le rappel de ce postulat remet en question nombre d'interprétations et de surinterprétations.

Il faut donc appeler en permanence à la prudence sur l'interprétation des résultats.

Comme nous y avons insisté, il est impossible d'inscrire dans une loi des dispositions concernant les neurosciences sans que cette loi soit très vite caduque. Si vous m'aviez dit il y a trois ans qu'on décoderait les images de l'activité cérébrale, je vous aurais dit que cela relevait de la science-fiction. On y parvient aujourd'hui avec un taux de réussite supérieur à 80 %. Personne ne peut prédire comment les connaissances vont évoluer, surtout dans les sciences cognitives.

Il nous semble primordial d'informer, d'éduquer et d'intégrer ce type d'information dans la formation académique et médicale, où l'on n'étudie aujourd'hui que le fonctionnement du neurone. On commence à penser le cerveau en réseau et plus uniquement en termes de petites boîtes responsables de la pensée, de la lecture et de la parole. C'est un premier pas vers une vision un peu plus connexionniste du cerveau. Un grand nombre de neuroscientifiques français ont participé à ce développement.

La prochaine étape consistera à considérer les applications et les éventuels mésusages des neurosciences. Mais elle passera, à notre sens, plus par l'information, la diffusion et l'éducation que par un volet spécifique de la loi.

Mme Sarah Sauneron. Compte tenu de l'importance croissante des neurosciences, le domaine de la neuroéthique est amené à se développer, mais surtout peut-être par un effort de réflexion de la part de la communauté scientifique, d'éducation et de dialogue, comme dans les pays anglo-saxons. Le législateur interviendra ensuite, pour décliner certains points spécifiques comme pour la génétique, et anticiper certains autres dans une loi-cadre. Sur la base de celle-ci, une agence pourra s'adapter en fonction des situations réellement rencontrées.

M. Olivier Oullier. L'entreprise dans laquelle nous sommes impliqués est périlleuse car, d'un côté, une partie de la communauté scientifique fait la politique de l'autruche, en refusant de voir les applications des neurosciences en dehors du domaine biomédical ; de l'autre, le monde économique utilise les neurosciences dans des domaines aussi variés que le marketing ou la détection de mensonge de manière privée : aux États-Unis, deux sociétés sont apparues en 2006 qui proposent, moyennant finances, des neurotests de mensonge que vous pouvez faire passer à votre futur employé, à votre épouse ou encore à votre enfant...

Si nous attirons trop l'attention sur ces pratiques, nous risquons de susciter des réactions de peur. À l'inverse, pratiquer la politique de l'autruche revient à laisser se développer quantité de fausses idées qui peuvent nuire aux neurosciences. Si les seules informations données à l'opinion publique sur l'utilisation des neurosciences le sont par des

personnes qui prétendent pouvoir décrypter le mensonge ou avoir trouvé le « bouton achat », elle demandera l'arrêt de ces recherches. Or ce type de recherche est primordial, non seulement en médecine, mais aussi en éducation : de nombreux travaux sont consacrés à de nouvelles méthodes d'apprentissage face aux nouveaux médias.

Nous faisons donc un travail de funambule qui nécessite de la réflexion et nous sommes heureux de l'étendre au travail de préparation réalisé par votre mission en vue de la révision des lois bioéthiques.

Le programme prospectif « Neurosciences et politiques publiques » du Centre d'analyse stratégique est unique au monde. La France est en avance. Elle sert d'exemple pour les autres pays qui, comme je l'ai indiqué, nous contactent de plus en plus pour savoir où nous en sommes et nous demander comment ils peuvent raccrocher le train de la réflexion. Je le répète, l'application des neurosciences dans la vie quotidienne n'est pas une idée, une perspective. Elle est une réalité avec laquelle il faut vivre et sur laquelle il faut réfléchir. Cela nécessite – j'y insiste à nouveau – de modifier la formation.

M. Michel Vaxès, président. Si vous avez perçu dans mes propos une inquiétude par rapport au développement des sciences, vous vous trompez. Je suis pour l'essor des sciences dans tous les domaines.

Mes craintes concernent l'utilisation qui en est faite. Si la recherche sert le développement humain en aidant à l'établissement d'un diagnostic et à la correction d'une anomalie ou d'une pathologie, elle est bénéfique. Elle ne l'est pas si elle sert à modifier les comportements. Et je ne peux pas me satisfaire d'une réponse qui consiste à dire que de telles pratiques existent depuis longtemps. Je suis, moi aussi, favorable à l'appropriation de la connaissance par le plus grand nombre, au niveau le plus élevé, de telle sorte que le « viol des foules », par exemple, ne soit plus possible. Mais il y a toujours, d'une façon ou d'une autre, accaparement de certains moyens par une catégorie de personnes. Lorsque Pierre et Marie Curie faisaient leurs recherches sur l'atome, ils ne pouvaient imaginer Hiroshima.

La question du pouvoir est donc posée. Je n'engage pas une polémique mais j'invite à la réflexion. Il faut mettre des garde-fous à des évolutions qui, en dehors du cadre du diagnostic ou de la thérapie, conduisent à des modifications du comportement.

M. Olivier Oullier. Ce qui est important aujourd'hui, c'est de bien distinguer le fantasme et le résultat scientifique. Dans ce qui relève du fantasme, il existe un phénomène qui n'est pas neuroscientifique mais plutôt psychosociologique : l'autoréalisation. À partir du moment où certains vont prétendre décoder la pensée, des gens croiront qu'on décode leur pensée et modifieront leur comportement. Ils auront été manipulés, non pas par les résultats des neurosciences en tant que tels, mais par les gens qui les auront surinterprétés, les neuroopportunistes ou les neurocharlatans, pour utiliser deux termes récemment repris dans la presse.

Le véritable enjeu est là. C'est pourquoi nous insistons sur la diffusion des connaissances et l'éducation afin de comprendre ce que les images peuvent fournir comme information. Il n'est pas possible aujourd'hui de faire un lien direct et univoque entre quelques centimètres cubes de matière cérébrale et un comportement aussi complexe qu'une décision d'achat ou une décision de vote, même si l'utilisation des neurosciences en

politique n'appartient pas au futur : elle remonte à la campagne électorale de 2000 aux États-Unis...

L'important est de combattre le fantasme. C'est l'objectif de notre programme comme de votre mission. Ces actions servent à mettre en garde contre quiconque prétendrait savoir comment le cerveau fonctionne.

Il y a bien des expériences qui montrent que, si une partie du cerveau est manquante, une personne n'arrive pas à accomplir telle tâche ou à avoir tel comportement. Mais cela veut dire que cette partie du cerveau qui est manquante ou qui fonctionne mal participe à cette fonction, non qu'elle en est responsable. Imaginons qu'une image soit projetée au-dessus de moi et que je débranche le câble du projecteur. Sans le câble, il n'y a plus de projection. Cette dernière est-elle donc le résultat du seul câble ? Non, elle résulte de tout un ensemble d'éléments qui interagissent. Le cerveau fonctionne de la même manière. Toute réduction d'une fonction à quelques centimètres cubes de matière cérébrale est dommageable, non seulement pour la science, mais aussi pour les interprétations et les autoréalisations qui en découlent.

M. Michel Vaxès, président. Nous vous remercions pour la richesse de votre exposé, les pistes de réflexion que vous avez ouvertes et les assurances que vous nous avez données. Elles nous serviront, à n'en pas douter, dans la poursuite de nos débats.