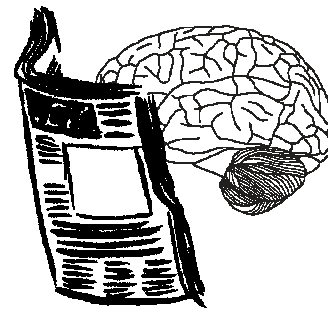


La neuroéthique



Il était une fois, il y a de cela très longtemps (comme au début des contes de fées), on distinguait clairement la science de la technologie. Les scientifiques se portaient en quête débridée de la vérité, parcourant tous chemins nécessaires, et ayant pour seule récompense, le plaisir de la découverte. Les ingénieurs et les technologues appliquaient le fruit de ces labeurs pour que tous en bénéficient. Bien que séduisante, cette distinction demeure un conte de fée. De nos jours, les scientifiques sont conscients plus que jamais de la relation entre le contexte social et leurs recherches.

Nous regroupons généralement toutes les questions reliées à l'impact des neurosciences sur la société sous le titre de la **neuroéthique** - la combinaison des **neurosciences**, de la **philosophie** et de l'**éthique**. Ceci inclut: les découvertes du cerveau qui affectent la définition de notre humanité (par exemple, le fondement neuronal de la moralité); l'implication de ces découvertes dans les politiques sociales (tel la reconnaissance du potentiel d'éducation d'un enfant); et les méthodes de recherche (l'éthique du traitement des animaux en laboratoire, ou la déception chez des sujets humains). Cela concerne aussi la démarche de relations publiques des scientifiques par rapport à ce qu'ils font et ce vers quoi ils se dirigent.



"PENSER AU CERVEAU NOUS TOUCHE TOUS. C'EST LITTÉRALEMENT UN SUJET DE TÊTE"

Zach Hall, *University of California*

Le contexte social

Même si quelques neuroscientifiques distinguent leurs concepts de la réalité sociale, il en est rarement ainsi. Au 17^{ième} siècle, Descartes a utilisé une métaphore d'hydraulique afin d'expliquer comment les "humeurs" du cerveau activent les muscles - métaphore empruntée aux concepteurs des systèmes d'eaux des châteaux français. Au versant du 20^{ième} siècle, les neurophysiologistes décrivaient les réseaux neuronaux, à l'image de la nouvelle ère industrielle, comme une "filature enchantée", ou plus tard, comme un "réseau téléphonique." À présent, à l'aube du 21^{ième} siècle, les métaphores informatiques abondent, telle la spéculation voulant que "le cortex cérébral fonctionne comme un *World Wide Web* privé." Hormis leur degré de vulgarisation, ces métaphores décrivent aussi bien certains concepts des théories du cerveau les plus sophistiquées.

Les recherches neuroscientifiques peuvent atteindre des niveaux d'abstraction très élevés, dans un univers de jargon comparable à une quête monastique de vérité. Qu'il s'agisse de courants ioniques dans la propagation de potentiels d'action, du mécanisme de relâchement et d'action des messagers chimiques, ou des images que nous nous faisons de notre environnement par l'activation du cortex visuel, nous pouvons cerner plusieurs mystères afin de les élucider.

Mais le vrai monde ne s'éloigne jamais trop de l'abstraction. Dès que nous comprenons le mécanisme de transmetteurs chimiques, nous cherchons ensuite, naturellement, des substances 'intelligentes' ou **nootropiques** (de *noos* esprit et *tropos* courber) qui peuvent, par exemple, améliorer la mémoire. À l'inverse, certains pourraient concevoir des **neurotoxines** (agents neuronaux) qui perturbent certains mécanismes critiques, tels les inhibiteurs enzymatiques qui se rapprochent des armes biologiques.

Si une drogue vous permettait de mieux réussir vos examens, la prendriez-vous? Y a-t-il une différence entre cette utilisation, et celle que fait un athlète des stéroïdes afin d'améliorer sa performance, ou une personne nécessitant des antidépresseurs?

L'**avenir des technologies d'imagerie cérébrale** annonce aussi certains dilemmes éthiques peut-être moins aigus. Par exemple, il est probable que nous puissions bientôt exploiter l'imagerie, avec procédures appropriées, afin de distinguer la mémoire réelle d'une mémoire ou de souvenirs inventés.

La réaction demeure mitigée, mais les tribunaux se serviront peut-être un jour des techniques d'imagerie cérébrale pour donner une sorte "d'empreinte cérébrale" qui révélerait l'honnêteté d'un témoin. Ceci suscite l'intéressant débat de ce nous pourrions appeler **les droits à la vie cognitive privée**.

Les découvertes sur le cerveau redéfinissent sans cesse le **soi**, ou l'essence de notre identité. On relie à la **cognition sociale** plusieurs idées de l'évolution du cerveau. Nous voyons de plus en plus comment la moralité et la conscience dépendent de la région du cerveau émotif qui traite les signaux punitifs et de récompense - certains en débattent dans le cadre de l'**éthique évolutionnaire**. Mieux on développe ces idées, et plus on pourra vivre en harmonie car on comprendra mieux les sentiments d'autrui. En les intégrant à nos concepts toujours primitifs de plasticité neuronale, elles amélioreraient les systèmes éducatifs en portant la vision de ces derniers au-delà d'objectifs académiques à court terme.

Il faut aussi reconnaître la saine discorde entre neuroscientifiques sur l'avenir de leurs études. Certains neurobiologistes moléculaires voient source de vérité dans la construction moléculaire du système nerveux - à l'appui, les nouvelles technologies de génomique et protéomique qui leur promettent une certaine avance sur d'autres neuroscientifiques. Ce **réductionnisme**, en plein essor philosophique et technologique, bénéficie d'une popularité médiatique. Mais est-il justifié de tant lui faire confiance? Y aurait-il par ailleurs un schéma explicatif du cerveau et de l'esprit qui se dessine dans une sphère plus élevée, et qu'on ne peut réduire? L'organisation du cerveau peut-elle manifester des **propriétés émergentes**? D'autres neuroscientifiques choisissent l'**interactionnisme**. Ils préfèrent une approche éclectique des neurosciences modernes, en puisant aussi aux sciences sociales. On ne peut facilement débattre de ces idées sur la place publique, mais la société a droit de regard sur les recherches à entreprendre. Le public les subventionne après tout.

Quelques exemples concrets

Certains débats de la neuroéthique font simplement appel au **bon sens**. Supposons qu'une personne se porte volontaire à une scanographie du cerveau, dans le cadre d'une étude, et que ce dernier révèle par hasard une anomalie, telle une tumeur. Ou lors d'une étude neurogénétique, on découvre qu'un sujet porte une mutation qui le met à risque d'un trouble neurodégénératif. Dans ces cas, devrions-nous en avertir les sujets concernés? Le bon sens nous commande d'en responsabiliser le sujet qui s'est porté volontaire, lui remettant la décision de divulguer ou non tous renseignements à caractère médical révélés par l'étude.

Le **consentement éclairé** peut cependant se compliquer. Supposons qu'un neuroscientifique souhaite mener une étude clinique sur un nouveau traitement contre les AVC, dans laquelle le médicament ou le placebo doit être administré au patient, dans les heures suivant l'accident. On reconnaît depuis longtemps l'importance scientifique du protocole d'administration où le patient ne sait s'il reçoit le médicament ou le placebo. Mais pour cette étude, il est difficile d'anticiper un AVC, et impossible de recevoir le consentement éclairé d'un sujet aux facultés possiblement réduites par l'accident.

Une telle condition légale empêche la participation du patient à l'étude, ralentit la recherche, et conséquemment l'amélioration des traitements. Il est aussi difficile pour les proches parents de consentir à l'étude durant cette période, puisqu'ils sont naturellement bouleversés par la nouvelle de l'ACV. Oserait-on substituer la close de renonciation au formulaire de consentement éclairé, pour le plus grand bien de tous? Ou ce terrain serait-il trop glissant?

L'**expérimentation animale** tient aussi sa place en neuroéthique. Un animal ne peut consentir à une procédure expérimentale invasive au cerveau. Or, ces procédures dérangent certaines personnes. D'autres y voient plutôt le bénéfice d'améliorer nos connaissances, et perçoivent son empêchement comme étant irrationnel. Il est difficile d'en débattre à tête froide, mais nous devons le faire, et cela dans le respect.

La plupart des pays européens possèdent des règlements stricts sur l'expérimentation animale. Les chercheurs doivent étudier le sujet et y passer des examens afin de démontrer leur connaissance de la loi et leur aptitude à prévenir toute souffrance qui n'est pas nécessaire chez les animaux de laboratoire. La communauté biomédicale suit la règle des trois "R" (en anglais): **reduction**, **refinement**, et **replacement**. C'est une pratique volontaire, légalisée et donc largement acceptée du public. Le **replacement**, ou remplacement, substitut à l'animal des techniques telle la culture *in vitro* de tissus cellulaires, ou la modélisation par ordinateur. Ces techniques permettent plusieurs découvertes neuroscientifiques, mais ne peuvent remplacer certaines expériences animales, indispensables à la découverte de traitements contre les troubles neurologiques et psychiatriques. À titre d'exemple, nous utilisons la L-DOPA comme traitement de la maladie de Parkinson, suite aux études effectuées sur les cerveaux de rats par Arvid Carlsson, lauréat du prix Nobel. Qui plus est, de nouvelles techniques permettent de traiter les malades humains et animaux.

Communiquer...

Curieusement, on se méfie le plus des scientifiques dans les pays où ceux-ci communiquent le plus leurs travaux au public. Mais attention, corrélation n'est pas causalité. Il est peu probable que l'effort responsable et accru de communication de la part des scientifiques - il y a aussi croissance du sens du devoir de communiquer - puisse augmenter la méfiance du public. Plutôt, le public intéressé devient plus sophistiqué, plus sceptique des nouveaux médicaments-miracle, et mieux informé de la lente progression scientifique, parfois même incertaine. En aucun cas une réduction de la méfiance justifie-t-elle un retour à l'ignorance.

Il faut justement transmettre aux jeunes et au public intéressé l'importance des neurosciences, parce que les neuroscientifiques ne sont pas tous d'accord sur nombreux principes. Au lieu de s'attarder sur les découvertes isolées, les médias devraient plutôt montrer l'ensemble du **processus de la science**, processus incertain dont il faut débattre.

La **neuroéthique** est toute jeune. Ironiquement, le physicien Richard Feynman a déclaré faire la science pour "le plaisir de la découverte." Ironie en ce que le même chercheur s'est entièrement consacré à étudier et comprendre l'origine de l'explosion de la navette Challenger, suite au décollage. La science a un impact sur la société, et il nous rejoint tous.