

# Un dialogue sans prétentions

**Eduardo Colombo-Jorge A. Colombo**

## **Le genre *Homo* et la Liberté**

**Eduardo Colombo**

« L'homme est la nature prenant conscience d'elle-même »

Élisée Reclus

**D**E FAÇON TOTALEMENT INVOLONTAIRE ET EN RAISON DE CE QUI, nous pouvons le supposer, a été la plus grande calamité de sa vie, le malheureux Phineas Gage est devenu un cas intéressant pour plusieurs générations de scientifiques. Il nous fournira l'occasion, sans doute le prétexte, d'un dialogue amical sur des positions controversées.

J'ai lu il y a quelques mois la note rédigée par Jorge Colombo sur ce cas et j'ai été attiré immédiatement par la clarté avec laquelle émergeaient – à travers les critiques que je lui opposais durant la lecture – deux façons contradictoires et facilement reconnaissables, d'aborder le problème de l'évolution et du contenu mental de la communication humaine. Mais en même temps j'ai éprouvé toute la difficulté de déployer les arguments de l'un et de l'autre camp, tellement est profonde l'incompréhension qui existe entre la neurobiologie cognitive et la « philosophie de l'esprit », entre un physicalisme ou naturalisme et un mentalisme intentionnel non naturalisable.

On peut postuler la covariance entre les propriétés physiques internes du cerveau et les propriétés causales du milieu externe, l'anthropologie sociale et culturelle peut chercher toutes les médiations possibles entre les déterminismes physiques qui conditionnent la vie des humains et les significations sociales ou motivations interpersonnelles illimitées qui surgissent de ces mêmes contraintes empiriques, mais pour le moment l'opposition des points de vue est loin de se dissoudre.

Cependant, il est important de continuer à comparer les arguments car, en dehors de leur valeur intrinsèque, à l'ombre de propositions apparemment éloignées, prennent forme implicitement les idées de Liberté.

Voyons d'abord le texte en question :

**La libération de Phineas Gage ?  
(Ou comment se défaire de la « domestication »)**

En général les théories sur l'évolution d'*Homo sapiens* s'accordent pour dire que le développement particulier de son cerveau est en corrélation avec la complexité croissante due à sa construction sociale et à la fois, l'évidente sophistication comparative de son esprit. Probablement, ceci n'aurait pas eu lieu – ou plutôt ceci aurait eu lieu avec un autre tempo – si dans cette complexe interaction ne s'étaient pas présentées une série de conditions qui ont permis l'expression progressive de son génie, de son comportement créatif. Parmi ces conditions il ne faut pas oublier la progressive complexité de la structure sociale, l'expression symbolique des communautés humaines, ainsi que des changements dans ses rapports avec l'entourage naturel et dans la composition de sa diète. Les hypothèses complémentaires à cette théorie du développement social sont associées à l'évidence de l'émergence de circuits neuronaux dans des régions corticales préfrontales et autres associées à ces dernières. Ils sont corrélés à des comportements en lien avec des normes et des règles sociales sur ce qui est permis, ce qui est interdit, les hiérarchies et le développement plastique d'un comportement social adaptatif basé sur ces normes.

Il est certain que la coévolution de la créativité et de l'initiative au milieu du processus de socialisation pourrait générer une condition non recherchée mais qui apparaît « naturellement » du fait de leur coexistence : une interaction mutuelle qui peut donner comme résultat des interférences ou des collisions dans leur développement. L'adaptation à des règles et des normes et leur assimilation dans le processus de construction de

« l'individu social » recèle une idée de « domestication » du génie de notre espèce – que nous voyons se manifester significativement de façon occasionnelle chez des talents notoires dans l'histoire de la civilisation et, à des niveaux différents, dans la vie quotidienne. Cette addition d'inhibitions, restrictions et conditionnements – et notre propre condition d'individus de nature biologique construits à partir du « menu » du génome et des facteurs épigénétiques –, ressemble à un listing d'évènements qui tendent à obscurcir la notion de liberté que nous utilisons collectivement ; liberté – en réalité, des degrés de liberté – nécessaire pour un comportement créatif, original, expression de l'identité.

Le concept contenu dans l'usage habituel du mot de liberté se projette en réalité vers un contexte de relations interpersonnelles qui s'assimile plutôt à un concept d'autonomie – c'est-à-dire, de relative indépendance par rapport à des tiers, rapports implicitement compris comme étant de nature hiérarchique, autoritaires ou pas – qu'à celui d'une réelle liberté. Cette notion qui transcende celle d'autonomie vient du fait que tout un chacun décide en étant conditionné par les normes – ou par leurs résidus – dans un processus d'interaction avec les dites normes, qui ont été imposées par l'éducation et aussi conditionnées par les limites établies à l'intérieur du « menu » du génome et de son expression phénotypique, individuelle. Nous sommes des individus de construction biologique et par conséquent dépendants de cette nature pour nos degrés de liberté – mécanismes sensoriels, capacité de réaction, processus cognitifs de base, émotivité, etc. De cette interaction surgit la réalité de notre condition d'« hominidès ultrasociaux », situation qui admet seulement des « degrés de liberté ». Et ce sont ces degrés de liberté qui donnent le contexte à l'intérieur duquel l'individu élabore ses motivations et la lecture qu'il fait de la réalité sur laquelle il agit.

Dans le domaine de la neurocognition il a été proposé que le développement de circuits nerveux dans les régions du cortex préfrontal – antérieur, ventromédian, dorsolatéral – et ses connectivités – marque au niveau neurobiologique l'évolution de cette complexité sociale. Inhibition, planification et flexibilité peuvent être des attributs vertueux dans cette construction ; néanmoins nous ne devons pas oublier qu'elles se trouvent présentes dans d'autres espèces animales, bien qu'avec des caractéristiques et conséquences différentes dans le comportement individuel.

Et c'est ici que l'inclusion du cas de Phineas Gage devient opportune. Phineas Gage était un ouvrier ferroviaire expert en explosions minières. En 1848, pendant qu'il bourrait de la poudre dans une cavité rocheuse avec une barre de fer, la poudre s'enflamma et la barre sauta avec une telle force qu'elle perfora le crâne de Gage. Après l'accident Gage devint

asocial, irrévérencieux, impatient, obstiné (d'après le Dr. John Harlow qui s'occupa de lui). La barre de fer lui avait détruit une bonne partie du réseau nerveux du lobe préfrontal gauche – ventral et médian. D'après les récits, son comportement se serait amélioré des années plus tard : le cerveau garde une étonnante capacité de récupération.

Pendant un certain temps il semblait que Phineas avait perdu la « socialisation » que la communauté Homo exigeait. Est-ce que pendant ce temps il serait devenu plus libre et potentiellement plus créatif – si son éducation lui avait donné les éléments nécessaires –, en se dégageant accidentellement d'une partie des mécanismes neurocognitifs de « contrôle social » ? Ou moins, en devenant plus dépendant de ses émotions primaires son contrôle inhibiteur étant affecté ? Le fait est que son processus de domestication – « socialisation » – avait subi un dommage important. La « pression sociale » s'était envolée avec une partie de son cerveau préfrontal.

Quelle est l'histoire sociale personnelle des individus notoirement talentueux des arts et de la science ?

Exprimaient-ils des traits d'une socialisation incomplète ? Étaient-ils « domestiqués » ? Ou bien, exprimaient-ils des comportements « particuliers » ?

Le cas de Phineas Gage – qui eut lieu à une époque où les neurosciences étaient en germe – est curieux, mais son accident contribua à révéler la dépendance de notre comportement social par rapport à certains circuits nerveux cérébraux.

Le puzzle concernant les conditions pour l'expression optimale de créativité paraît dépendre de deux termes d'une équation : socialisation (domestication ?) et degrés de liberté.

Un thème pour le débat.

**Jorge A. Colombo**

\*\*\*

Position de la barre de fer transversant le crâne de Ph. Gage.



Voyons maintenant les opinions. Si toi, Jorge Colombo, tu es d'accord, je commencerai par les problèmes posés par l'adoption d'un point de vue neurocognitif, ou plutôt « naturaliste-substantialiste » puisque, inclus dans un contexte qui est celui de la ligne évolutive de l'ordre des primates et en particulier de la famille des hominidés (*Hominidæ*), fait penser que la physiologie du cerveau explique à elle seule

la complexité sociale qui ne serait, dans ce cas, qu'un résultat épigénétique du genre *Homo*. Ainsi, ce que tu appelles « théorie du développement social » est, en principe une expression des postulats de la sociobiologie qui refuse à l'interaction sociale toute créativité réelle sur le plan symbolique ou de la signification. Puisque, d'après cette idéologie, la relation comportementale des êtres humains entre eux est déterminée, dans une perspective évolutionniste, par la tendance des génotypes pris individuellement à maximiser leurs chances de reproduction<sup>1</sup>.

La corrélation postulée entre circuits préfrontaux (et associés) et comportement est plus qu'aléatoire – si nous allons au delà de l'activation et l'inhibition – puisqu'elle exclut expressément les raisons et les motivations (la conscience, l'intellection, la signification, l'intentionnalité) ce qui est un niveau propre de l'humain. Nous y reviendrons, mais, tout d'abord voyons séparément et très sommairement les trois registres impliqués dans notre problématique :

- 1) L'évolution de différentes espèces des Hominines<sup>2</sup> (genre *Homo* à 46 chromosomes).
- 2) L'apprentissage, la socialisation.
- 3) L'intentionnalité, la signification.

L'homme social, comme tu qualifies nos contemporains, est un exemplaire de l'espèce *Homo sapiens* intégrée à une culture qui, à son tour, est une création de cette même espèce. Si dans l'évolution du genre humain nous essayons de corréler le développement de son système cérébral avec les acquisitions socio-historiques, techniques et intellectuelles – comme disait un anthropologue l'homme est *faber* parce qu'il est *sapiens* – nous nous trouvons avec une discontinuité temporelle bien marquée. Le développement neurobiologique et la créativité socio-culturelle ne partagent pas le même « temps » comme tu le signales par ailleurs<sup>3</sup>.

Les premiers hommes ont commencé à exister durant les importants changements climatiques qu'a connus le continent africain entre 3,5 et 2,5 millions d'années. *Homo habilis* et les paranthropes sont plus encéphalisés que leurs ancêtres les australopithèques dont la capacité crânienne était estimée entre 380 et 450 cm<sup>3</sup><sup>4</sup>. Le volume cérébral augmente continuellement dans la ligne évolutive jusqu'à occuper un espace de 1 500 à 1 750 cm<sup>3</sup> avec l'apparition de *Homo neanderthalensis* qui vécut entre 120 et 32 mille ans avant aujourd'hui. À la disparition de Neandertal la capacité crânienne se stabilise ou a tendance à diminuer : *Homo sapiens* archaïque (120 à 12 mille ans) possède une moyenne de 1 650 cm<sup>3</sup>

1. Voir Marshal Sahlins, *Critique de la sociobiologie*, Gallimard, Paris, 1980, p. 13 et *passim*.

2. Le terme « Hominine », avec un « e » à la fin, est le nom français pour la sous-tribu des Hominina (et il est orthographié « hominina » ou « homininan » en anglais)

3. Jorge A. Colombo, *Bajo libertad condicional*, Ediciones Imago Mundi, Buenos Aires, 2013, p. 33

4. Par exemple, pour *Australopithecus afarensis* (qui exista entre 4,1 et 2,5 millions d'années) cette capacité est estimée entre 380 et 450 cm<sup>3</sup>. Le développement encéphalique continua, *Paranthropus boisei* (2,4 à 1,2 millions d'années) possédait une capacité de 500 à 600 cm<sup>3</sup> et *Homo habilis* durant la même période (2,5 à 1,6 millions d'années) oscillait entre 550 et 680 cm<sup>3</sup>. La progression se maintient, *Homo ergaster* (1,9 à 1 million d'années) 800 à 950 cm<sup>3</sup>, *Homo erectus* (1 à 0,3 millions d'années) 900 à 1 100 cm<sup>3</sup>.

et *Homo sapiens* actuel (de 12 000 ans à nos jours) une moyenne de 1 350 cm<sup>3</sup> tenant compte des grandes variations individuelles.

Je m'excuse d'insister avec l'aridité des chiffres qui rendent compte des époques durant lesquelles ont évolué différentes espèces d'*Homo* et son probable volume cérébral, mais il m'a semblé nécessaire de les exposer pour souligner la différence que l'évolution biologique maintient avec la séquence des inventions culturelles. L'évolution naturelle ne se dirige pas vers un objectif, n'a pas de finalité. Une telle sélection agissant sur la *variabilité*, facilitera l'expression d'une caractéristique ou trait physique ou possibilité fonctionnelle, qui présente les plus grands avantages d'adaptation aux conditions locales du milieu. La sélection opère à posteriori, elle modèle lente et graduellement les acquisitions ou intervient à partir de sauts mutatifs. Le temps nécessaire pour changer les populations en éliminant certains gènes et en promouvant d'autres se compte en milliers ou en millions d'années.

Les indices les plus anciens d'une culture lithique (« choppers » et fragments de galet) ont été trouvés au Kenya et en Éthiopie et datent d'une période qui va de 2,7 à 3 millions d'années. Cette culture appelée Oldowayenne, probablement inter-espèces qui englobe *Paranthropus boisei*, *Homo habilis*, *Homo ergaster* et arrive jusqu'à *Homo erectus* perdure 1 million quatre cents mille ans avec des légères modifications dans la taille de l'outil. La culture Acheuléenne est contemporaine de la fin de l'Oldowayenne et s'étend en Afrique et en Europe entre 1,7 et 0,3 millions d'années englobant les espèces d'*Homo ergaster* et d'*Homo erectus* parmi d'autres. Cette culture perdure en Europe environ 900 000 ans et se caractérise par la production du biface, outil qui sera substitué au Moustérien (paléolithique moyen) par la généralisation du débitage de Levallois sur éclats. Le Moustérien s'étend de 300 mille à 30 mille ans avant nos jours, période d'apparition des premières sépultures ; en Europe sont présents Neandertal et Cro-Magnon qui ont hérité de l'Acheuléen la domestication du feu initiée par *Homo erectus*.

On pourrait penser que ces cultures se sont développées en utilisant les mécanismes de la sélection naturelle. Durant plus de deux millions d'années nos ancêtres ont frappé la pierre avec persévérance, obstination et entêtement, passant, ou progressant, du galet à la fabrication d'outils sur éclats de silex obtenus avec la technique de Levallois<sup>5</sup> ou similaires. Mais à partir de ce moment là, quelques quarante mille ans avant notre époque il se produit un brusque

5. À partir du Moustérien ou paléolithique moyen, période comprise dans sa partie la mieux définie entre 200 000 et 35 000 ans, va se développer la technique dite de « Levallois » qui consiste à séparer d'un bloc de silex un grand éclat, en choisissant un plan de frappe et à l'aide d'un percuteur, éclat qui est ensuite travaillé pour obtenir l'outil désiré. Cette technique présuppose des contenus cognitifs complexes dépendant de l'utilisation d'un système symbolique qui permet la préfiguration de l'outil et de sa finalité.

décollage du seuil biologique. Les êtres humains avaient acquis un certain développement encéphalique, ils avaient dans leur cerveau – probablement au moins depuis *Homo habilis* et à l'égal des chimpanzés – les aires de Broca et de Wernicke même si elles n'avaient pas été utilisées pour produire un langage articulé jusqu'à une période relativement récente, et ils possédaient aussi l'appareil de phonation nécessaire, ainsi que la main et les outils. Tout cet appareillage biologique leur permit d'inventer à travers *l'acte social de l'échange*, un réseau de communication symbolique, *un système de signes, capable d'accumuler les expériences individuelles et de les transmettre au-delà de la mémoire individuelle sans passer par la mémoire de l'espèce*. Avec ce nouvel artefact extra-biologique les événements du présent, (en temps réel) ont pu être vus dans la perspective du passé et articulés à la perspective du futur. La cognition est devenue signifiante et intentionnelle. Les humains ont établi des conventions entre eux, ils ont créé des normes et des institutions. Signification et institution sont irréductibles au biologique, elles ne sont pas « naturalisables ».

C'est ainsi qu'une longue période de 2 à 3 millions d'années a été nécessaire aux hominines pour fabriquer un instrument de pierre travaillée. Durant ce même temps « biologique » où l'invention culturelle a été très réduite la capacité crânienne augmenta de 400 cm<sup>3</sup> à 1 700 cm<sup>3</sup> et après, avec un volume cérébral stable ou légèrement mineur ils ont suffi à *Homo sapiens* seulement quelque 30 à 35 mille années pour parcourir le chemin qui le mena de ces outils de pierre taillés avec une certaine technique, jusqu'à la « machine de Turing », le clonage des mammifères et les voyages extra-terrestres.

En résumé, notre hypothèse est la suivante : l'émergence de structures cérébrales avec des capacités à la fois linguistiques et intentionnelles constitua un tournant décisif dans l'évolution phylogénétique des systèmes biologiques, et ce tournant a été le produit d'une création sociale.

Si nous nous situons dans cette perspective nous devons considérer qu'un cerveau d'*Homo sapiens* contient à la naissance, en tant que réalisation du développement embryologique, toutes les caractéristiques de l'espèce, mais si, par malchance, il reste isolé, solitaire, il sera idiot. Il nécessite la présence d'un autre ou d'autres cerveaux pour acquérir des véritables pensées, c'est-à-dire qu'il doit se « socialiser » à l'intérieur d'une communauté linguistique. Dans le « menu » du génome ne figurent ni l'interdit de l'inceste

ni le code de la route ; s'ils figuraient ni le tabou ni les pénalités légales n'existeraient.

Le patriarcat, le monothéisme, la polygamie, les castes, les rangs sociaux et les classes, le genre du sexe, la personnalité du despote ou du serf de la glèbe ne sont pas déterminés par le génotype dans l'énorme variété des ethnies et des cultures.

Les capacités du phénotype se développent sur les déterminations embryonnaires, dans un processus d'apprentissage grâce à la plasticité cérébrale rendue possible par l'organisation des circuits thalamo-corticaux, tenant compte de la sélection des groupes neuronaux (darwinisme neuronal) qui permet la formation de réseaux et des renforcements synaptiques propres à l'histoire individuelle du sujet.

Je pense, mon cher Jorge, que la revalorisation actuelle « du rôle des composants biologiques – hérités génétiquement – dans la prédisposition à adopter des attitudes politiques » déterminées<sup>6</sup> est un effet d'optique résultat des avancées fondamentales en neurosciences et en génétique. Mais ces avancées sont un leurre quand on prétend mettre en rapport - avec une ambiguïté relative dans l'origine causale – les « états étroits » cérébraux avec des comportements et des opinions.

Quand on postule des corrélations entre des ordres divers qui impliquent un changement de paradigme théorique il faut, je pense, une théorie unifiée sur laquelle il n'existe dans le cas qui nous occupe, aucun consensus. Pour le moment, les relations prétendument détectées entre des aires du cerveau – des « différences de volume de la matière grise dans le cortex antérieur du cingulo et dans l'amygdale »<sup>7</sup> – et des positions telles que « libérale » ou « conservatrice » dans le domaine public, elles sont seulement suggérées par la prégnance de l'« idéologie scientifique » dans l'esprit de l'expérimentateur.

L'émergence – dis-tu – de « circuits neuronaux dans des régions corticales préfrontales et autres qui lui sont associées [...] est corrélée avec des comportements en rapport à des normes et des règles sociales de ce qui est permis, de ce qui est interdit, des hiérarchies ». C'est possible, mais ce n'est pas la physiologie du cerveau qui détermine ou qui cause des normes, règles, comportements et idéologies. Dans le cerveau il n'y a pas de représentations, il n'y a pas d'images, il n'y a pas d'« objet ». Si de telles entités mentales cognitives existaient il se présenterait le « problème de Hume » (Dannett) : il faudrait qu'il y ait un homoncule à l'intérieur

6. Jorge A. Colombo, *Bajo libertad condicional*, op. cit., p. 43.

7. *Ibid.*, p. 44.

8. Voir Vincent Descombes, *La densité mentale*, Éd. de Minuit, Paris, 1995, chap. 8 « L'esprit mécanique », section n 8.3 – L'objection du recours aux homoncules, p. 237. Aussi Daniel Dannett par ex., *La conscience expliquée*, Éd. Odile Jacob, Paris, 1993, p. 76.

du crâne pour voir les images, pour lire les phrases mentales, pour contempler les idées représentatives<sup>8</sup>.

Dans le domaine du mental ce qui importe est la relation *sémantique* qui implique l'*intentionnalité* ou la capacité de signifier, et la signification émerge seulement pendant l'expression de l'*acte psychique* – mot ou geste – quand il est compris comme un *signe* qui communique quelque chose à quelqu'un. Ce qui est fondamental dans la conception du signe est de le considérer dans sa structure triadique (qui exige deux acteurs et un message). Par conséquent l'acte de signification ou acte intelligible qui le constitue est un acte social incluant nécessairement l'autre en tant que partenaire de l'action.

Le signe est signifiant ou symbolique à l'intérieur d'un système de signes, un langage. Le sens d'une phrase, traitée dans un circuit neuronal (« état étroit » du cerveau) dépend d'un contexte de significations qui ne sont pas présentes dans la phrase elle-même. La communication humaine est holistique.

Voyons maintenant le problème qui se présente à propos du drame de notre expert en explosifs, Phineas Gage. Malgré la perte importante de matière cérébrale et de façon étonnante, Phineas récupéra ses facultés sans séquelles physiques, ni sensorielles, ni motrices et garda apparemment ses capacités intellectuelles. Mais il y eut un changement important dans sa personnalité : de caractère mesuré, très sérieux dans son travail, bien estimé de ses patrons et respectueux des normes il devint impétueux, grossier, avec un langage insupportablement obscène quittant son travail de façon intempestive ou bien étant licencié des postes qu'il avait trouvés. Comme l'écrit son médecin Harlow : « L'équilibre, pour ainsi dire, entre ses facultés intellectuelles et ses pulsions animales » a été détruit par l'accident<sup>9</sup>. Gage avait perdu tout respect pour les conventions sociales.

Sur les bases de la théorisation neurocognitive insérée dans l'évolution des *Hominidae*, tu nous présentes, en utilisant l'exemple de Gage, un problème qui est, du moins dans ses conséquences, essentiellement socio-politique : quel est le rapport entre la « nature humaine » et la Liberté ?

L'accident, en libérant Phineas « d'une partie des *mécanismes neurocognitifs de "contrôle social"* » l'a rendu plus spontané et libre de ses actes ? Ou, au contraire, il l'a rendu plus dépendant de ses émotions primaires ?

9. Ph. Gage est mort à 38 ans victime d'une crise convulsive.

Cette question prend un caractère aigu si nous la pensons sur le fond théorique ou idéologique sur lequel elle est formulée. Étant donné que le comportement social est considéré comme biologiquement déterminé – et *en intégrant dans cette détermination la co-évolution des circuits neuronaux et les institutions, normes et opinions* – des interférences négatives seraient en train de se générer dans le processus de socialisation des individus. Il y aurait, d'un côté, une optimisation adaptative dépendant du « génie de l'espèce » poussant vers de plus haut degrés de liberté – liberté nécessaire pour un comportement créatif, original – et d'un autre côté, une pression constante de la société vers une uniformité des comportements individuels. Cette pression, faite d'une « addition d'inhibitions, de restrictions et de conditionnements », en raison de « *notre propre condition d'individus de nature biologique construits à partir du menu du génome* » transforme toute socialisation des individus en un processus de *domestication*. Dans cette perspective, on pourrait dire que la créativité de l'espèce humaine est en train d'être étouffée par son propre succès adaptatif. Ainsi, l'individu devrait dynamiser son propre appareil cognitif pour pouvoir échapper à la domesticité à laquelle il serait condamné.

Je ne pense pas, en aucune façon, que cette vision réductionniste propre au naturalisme biologique puisse rendre compte de la réalité du monde. En fonction des arguments déjà exposés je dirai que la société humaine, à la différence d'autres espèces sociales, n'est pas un épiphénomène de la biologie, elle est un produit de l'interaction symbolique entre ses membres.

La société s'autoinstitue sur une base relativiste : l'élection d'une norme (règle, *nomos*, loi) parmi d'autres possibles. Évidemment, une fois que la norme est instituée, elle conditionne une série de conséquences, mais il existe toujours la possibilité de renverser ou de révolutionner l'ordre établi.

Les hommes obéissent<sup>10</sup> à un ordre. Obéir présuppose la capacité de dire Non, de désobéir. Dans la désobéissance réside le secret de la liberté.

Comme nous le savons déjà, la nature est aveugle, elle ne va nulle part, elle n'a pas de finalité. La liberté, comme l'égalité ou la justice sont des valeurs, ils exigent un « jugement de valeur » : la liberté c'est mieux que l'esclavage, l'égalité vaut plus que la hiérarchie. Un homme seul n'est ni libre ni esclave. Les valeurs sont un produit de la vie sociale.

10. D'autres espèces répondent automatiquement à une induction en raison de *patterns* de comportement hérités (ce que jadis on appelait instinct). Les humains peuvent choisir entre la soumission et la rébellion. Voir Eduardo Colombo, *L'espace politique de l'anarchie*, ACL, Lyon, 2008, p. 89 et suivantes.

Les circuits neuronaux de la structure cérébrale et la dynamique énergétique, chimique et électrique qui leur sont propres, assurent la relation sensorielle et sémantique avec le monde, cependant, leur fonction et leur variabilité, ou leur degré de complexité, ne font pas qu'un être vivant soit plus libre ou plus opprimé. Si nous utilisons la métaphore de l'eau, si souvent sollicitée dans l'ancienne histoire de cette querelle – nous pouvons dire que l'eau descend *librement* suivant le cours du fleuve tant qu'il n'y a pas d'obstacles sur son chemin, mais nous ne disons pas que l'eau n'est pas libre parce qu'elle est prisonnière des deux rives et de son lit, qui sont les conditions intrinsèques pour être fleuve.

Avec la destruction d'une partie de son lobe frontal Gage n'a pas perdu « les conventions sociales » inscrites dans son système nerveux central comme des « mécanismes neurovégétatifs de contrôle social », il a perdu la capacité de se servir d'un « instrument » caractéristique d'*Homo sapiens*, nécessaire pour être en relation avec le monde.

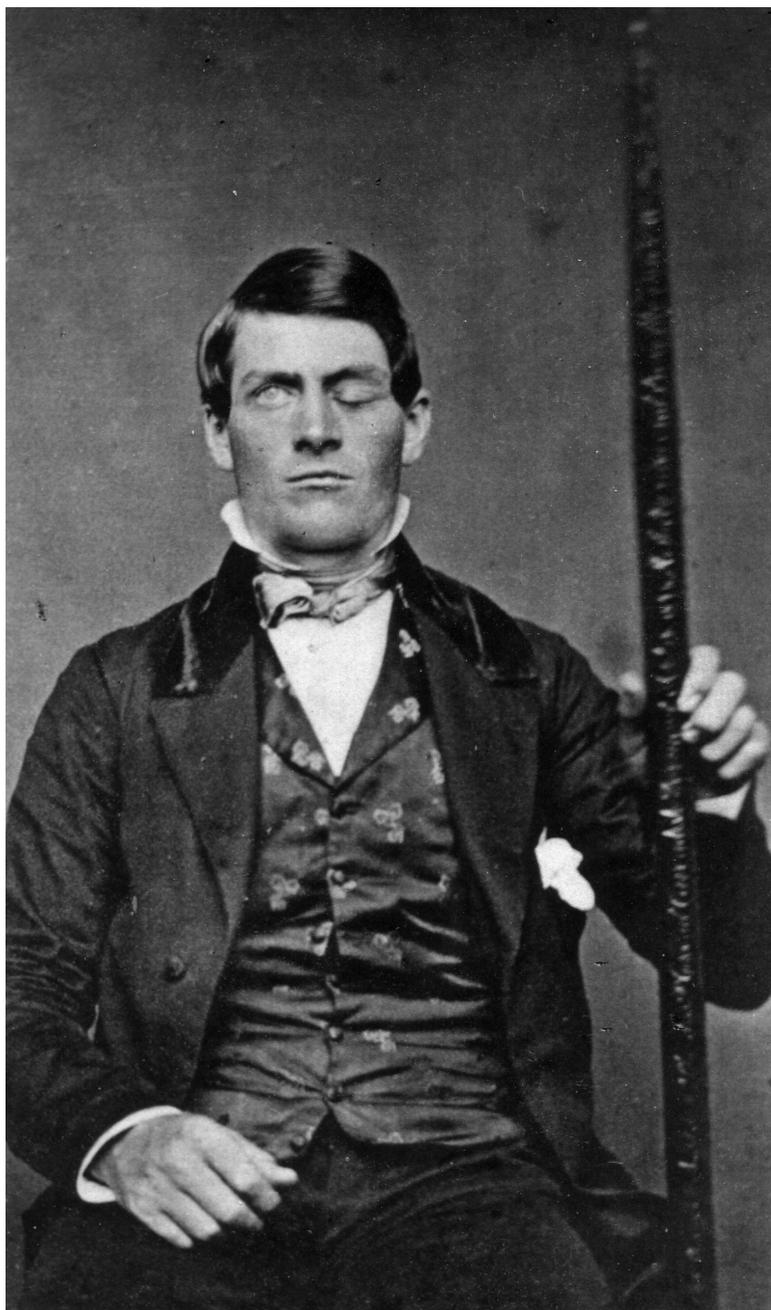
La société instituée construit « un homme social », elle le façonne, le fabrique. Chaque société particulière a besoin d'un caractère social type, cohérent avec ses valeurs et ses fins.

Un tel « caractère » de la majorité de ses membres doit épargner la classe dominante, ou l'élite, dans les formes hiérarchiques du pouvoir politique que nous connaissons, du recours actif à la violence physique – le canon, l'ultime *ratio* de l'État. La cohérence d'une société ne s'obtient pas par la force, ce qui n'empêche que ceux qui dominent et commandent doivent être sur le « Qui vive ! » Il faut frapper, bastonner, emprisonner, enfermer dans des camps ou dans des stades et aduler et acheter ; il faut créer des Héros et des Pères de la patrie, publier des journaux, dresser des gibets, et ne pas oublier la vieille formule *panem et circenses* (football)<sup>11</sup>.

Toute société est traversée par des conflits de production et de distribution, d'intérêts, de pouvoir. Les humains sont socialisés dans des institutions et des normes qui sont en conflit avec d'autres normes et valeurs. De surcroît ce sont eux-mêmes qui ont établi ces conventions et ces règles généralement dans la contradiction et le combat. Les hommes sont socialisés et non pas domestiqués, cher ami. Si la question est : Quelle relation existe entre la nature biologique de l'homme et la Liberté ? La réponse est : Aucune.

11. Nous paraphrasons ici un texte de Moore Barrington, *Les origines sociales de la dictature et de la démocratie*, La Découverte/Maspero, Paris, 1983, pp. 385-386.

**Eduardo Colombo**



Phineas Gage

Réponse

Épigenèse de l'homme social

JORGE A. COLOMBO

**C**HER EDUARDO, TES COMMENTAIRES CONCERNANT MA BRÈVE note au sujet du cas Phineas Gage m'ont beaucoup intéressé. Évidemment ce cas a été utilisé comme métaphore pour poser le problème des incertaines convergences/divergences idéologiques à propos des rapports esprit/cerveau ou du concept de liberté. Permits-moi dans ce début de réponse à tes commentaires de jeter un pont pour essayer de trouver une base pour la convergence : avec le langage nous construisons une structure avec ses règles internes dans laquelle s'expriment et se perfectionnent nos niveaux de conscience, nos pensées et nos constructions symboliques. Mais cette « structure » a un support nécessaire et variable : l'individu biologique avec une histoire sociale. Pour le dire avec tes mots « l'émergence de structures cérébrales avec des capacités à la fois linguistiques et intentionnelles constitua un tournant décisif dans l'évolution phylogénétique des systèmes biologiques, et ce tournant a été le produit d'une création sociale ». (voir aussi Dunbar note 2)

Peut être – d'un point de vue général – il sera plus clair de visualiser où se situent quelques unes des différences qui nous occupent, nous appuyant sur la métaphore de la supposée liberté du cours de l'eau de la rivière, dont tu parles dans ton enthousiaste parcours dialectique :

« Si nous utilisons la métaphore de l'eau, si souvent sollicitée dans l'ancienne histoire de cette querelle - nous pouvons dire que l'eau descend "librement" suivant le cours de la rivière tant qu'il n'y a pas d'obstacles sur son chemin, mais nous ne disons pas que l'eau n'est pas libre parce qu'elle est prisonnière des deux rives et de son lit, qui sont les conditions intrinsèques pour être rivière. »

Mais non, l'eau n'est pas « libre » de couler dans le lit de la rivière, et encore moins par le terrain où se trouve la rivière. Ces conditions intrinsèques que tu mentionnes sont précisément cela, des conditions. En tout cas, elle (l'eau) dispose de degrés de liberté. La possibilité de se déplacer lui est donnée par sa nature fluide et elle est conditionnée par un certain nombre de facteurs, tels que la pente du lit, sa capacité d'absorption, (l'alimentation) le débit d'eau, l'indice d'évaporation, le limon en suspension (viscosité), etc. Elle ne peut pas non plus accéder à d'autres dimensions topologiques du terrain, à d'autres parcours ou à d'autres destins. C'est une liberté bornée, ou plutôt, elle a le « libre arbitre » à l'intérieur des limites imposées par sa *condition naturelle* et les événements physiques qui apparaissent dans son parcours. Par conséquent elle a, en tout cas, des *degrés de liberté* – et par conséquent aussi, une *liberté conditionnée* – pour se comporter d'une façon opportuniste ou adaptative à l'intérieur de son lit. En tant qu'eau, elle ne pourrait pas construire une représentation de *la réalité* de la rivière en ignorant le terrain qui l'entoure et sa propre nature. Si dans ce cas la liberté était celle de choisir d'autres parcours sur le terrain, sa liberté serait pratiquement nulle sauf en cas de cataclysmes, l'action du temps ou celle d'un tiers – l'humain. Dans ce cas on pourrait parler de facteurs naturels et environnementaux qui conditionnent et qui encadreront les degrés de liberté de l'eau qui coule dans une rivière.

Ainsi, au niveau humain cette « construction de la liberté » – degrés de liberté dans mon dictionnaire personnel – est conditionnée par des facteurs naturels, biologiques – génétiques, physiologiques, épigénétiques – et par des contextes historico-culturels dont elle dépend pour construire la dite socialisation dans l'interaction avec des tiers, comme a été dit plus haut. Je n'ai jamais mis en question cette interaction – génératrice de changements vers l'individu et vers la société. Les « *mood disorders* » produit de facteurs toxiques sociaux<sup>1</sup> ou de dérèglements dans l'adaptation sociale – dysfonctionnalité – sont un indice clair du social en tant qu'agent de changement dans la dimension biologique, et inversement. Dans cette interaction nous modifions quelques limites grâce à la connaissance – connaissance qui est toujours aléatoire et donc avec des niveaux d'incertitude – l'introspection et la technologie. Ces limites ne sont pas universelles mais elles dépendent des caractéristiques individuelles biologiques, culturelles et socio-

1. Voir <http://lanacion.com.ar/1055974-toxicidad-social-cuando-el-entorno-enferma-et> et <http://elportaldela-fonda.com.ar/?p=2277>

économiques. Des limites qui conditionnent l'aptitude à décoder, enregistrer et utiliser les données du milieu (physiques et culturelles), et la réaction à leur égard. Ceci m'emmène au raisonnement suivant.

Tout signal externe – normes, rangs, constructions des idées et leur internalisation – pour se transformer en patrimoine culturel et en mémoire active des personnes doit nécessairement entrer dans le système de circuits cérébraux en tant que codes – modificateurs de molécules ou d'états d'activité de membranes cellulaires – pour être décodifié par le cerveau. Si le signal n'ouvre pas cette porte, s'il n'est pas décodifiable en termes biochimiques/bioélectriques – qu'on l'appelle langage, symboles, structures linguistiques, gestes – il n'aura pas un impact enregistrable dans la construction de comportements ou d'états mentaux. On aura beau le graver en lettres d'or : il faut qu'il entre dans l'organisation mentale par l'intermédiaire d'un décodificateur organique approprié, du lecteur ou récepteur. On pourra m'écrire en chinois le poème le plus sensible, je resterai impassible tant que je ne réussirai pas à décoder le sens des idéogrammes.

À son tour, une fois incorporé à l'alphabet neurobiologique il sera capable de modifier le comportement, manifeste ou introspectif de façon différente pour chaque personne – étant donné la plasticité du système nerveux. C'est-à-dire que l'existence d'un monde extérieur de normes, de règles, de relations, de significations n'est internalisable que s'il remplit cette prémisse : se configurer de façon telle qu'il puisse modifier la condition stationnaire ou dynamique des circuits nerveux.

Peut-être nous pouvons être d'accord si nous disons que les personnes se construisent sur une matrice biologique interactive avec le milieu, avec des marges variables d'initiative individuelle – avec la contribution de facteurs liés au tempérament et à la personnalité. Ils (les facteurs) se modifient mutuellement pourvu qu'il y ait des canaux perméables et des codes décodifiables. Les *degrés de liberté* générateurs de créativité se présentent à l'intérieur de cette équation multifactorielle, dynamique. Dans ce sens, la théorie du développement social dont je parle fait de la complexité sociale un facteur central dans l'impact sur la croissance et la neuroplasticité cérébrale (Dunbar, 2003)<sup>2</sup>. La théorie ne nie pas le rôle de modulation épigénétique sur l'organisation cérébrale et mentale mais elle la situe au centre. Bien entendu, ton commentaire – ainsi que ceux

2. Dunbar, Robin I. M., *Annu. Rev. Anthropol.* 2003.32 :163-81

de Dunbar et autres chercheurs – sur l'évolution cérébrale est basé sur des données exclusivement morphologiques, pour la simple raison qu'au niveau fossile il n'est pas possible de détecter des changements au niveau moléculaire, ou des densités et des propriétés synaptiques ou de neurotransmetteurs, etc. Ceci crée une difficulté non négligeable quand on essaie de le corrélérer avec l'évolution de la complexité sociale.

Il est intéressant que tu affirmes que

« [t]out cet appareillage biologique leur permet d'inventer à travers l'acte social de l'échange, un réseau de communication symbolique, un système de signes, capable d'accumuler les expériences individuelles et de les transmettre au-delà de la mémoire individuelle sans passer par la mémoire de l'espèce. Avec ce nouvel artefact extra-biologique [...] ».

Je crois que cette façon de poser le problème laisse de côté la condition nécessaire que toute construction et transmission d'« artefacts » symboliques se transforme nécessairement dans la relation d'un rédacteur (émetteur) et un récepteur, tous les deux identifiables par le fait qu'aussi bien l'expression que la réception doivent être sujettes à une codification biologique. Au plan opérationnel ces « constructions sociales » sont indissolublement conditionnées à être manipulées par des *entités biologiques avec histoire*. Les phonèmes, les mots, les phrases signifiantes – qu'elles soient plus ou moins complexes – doivent être ajustées à des messages décodifiables par le cerveau. Aussi bien l'expression que la réception et interprétation de ce *réseau communicationnel symbolique* ne sera donc étrangère à la condition biologique de la personne. La mémoire de l'espèce s'exprime dans l'être qui agit, modifiée interactivement par l'histoire individuelle et la culture communautaire. Donc, fonctionnellement n'y a pas des *artefacts extrabiologiques* : tout s'exprime et se reçoit et interprète à partir de codes sujets à des conditions et à des variables avec un support biologique, d'où qu'une même construction cognitive, symbolique, puisse être interprétée de façons diverses selon la construction biologique et sociale du récepteur et sa condition actuelle.

Par ailleurs, Eduardo, récemment a été introduit le concept d'évènements épigénétiques susceptibles d'être hérités ; ainsi, il n'est pas possible de laisser de côté l'éventualité de l'impact

biologique des constructions sociales, que ce soit actuellement ou retardée par les mécanismes de l'hérédité (de cela il y a de nombreux exemples dans le règne naturel).

Bien entendu, il y a des « produits » qui existent physiquement, en tant qu'« artefacts » dans des contextes isolés du biologique ; ils peuvent être écrits dans des textes, mentionnés dans des prières, projetés dans des graphiques comme par exemple un livre, un bateau, une œuvre d'art, une pièce de musique, la Constitution nationale, la Bible, etc. Mais leur existence fonctionnelle – en tant que représentations mentales – ne sera possible que s'il y a un créateur du dit produit et un lecteur ou décodeur du même. Tu dis :

« La cognition est devenue signifiante et intentionnelle. Les humains ont établi entre eux des conventions, ils ont créé des normes et des institutions. Signification et institution sont irréductibles au biologique, elles ne sont pas “naturalisables” ».

Comme je le disais plus haut, l'invention d'*artefacts extrabiologiques* se caractérise par le fait de générer des produits qui une fois créés ont une existence propre, autonome. Par conséquent, les processus mentaux de création ainsi que d'utilisation sont exécutés par des « individus de construction biologique et historique », donc, du point de vue fonctionnel de telles « inventions » restent entretissées avec le biologique, comme la lecture d'un texte, d'un opéra, etc. Ils ne seront pas « *naturalisables* » en soi-même en tant qu'« artefacts », mais ils le sont dans le processus de formulation et d'interprétation, ce qui les fait entrer en vigueur, et leur confère une existence actuelle, non pas potentielle. De fait, ils se naturalisent lorsqu'ils se transforment en fonctionnels et cessent d'être des artefacts considérés comme des « objets *per se* », des constructions oubliées dans les sombres étagères de la mémoire externe.

Concernant ce que je nomme métaphoriquement des « plaques tectoniques »<sup>3</sup> elles apparaissent comme si elles étaient décalées par rapport à leur vitesse de changement si nous ne prenons en considération que les aspects paléontologiques structurels et une notion attachée à des mutations dans l'ADN, comme je l'ai signalé auparavant. Le décalage potentiel, alors, a différentes dimensions possibles puisque le registre des volumes encéphaliques ou corticaux n'incorpore pas d'autres modifications qui se produisent à niveau synaptique ou moléculaire (récepteurs, transporteurs,

3. Je fais référence aux complexes plaques tectoniques biologiques et culturelles qui, dans différentes dimensions de chacune, se développent avec des *tempo*s différents.

neuromodulateurs, densité synaptique, etc.) Dans l'analyse paléontologique (fossile) nous ne pouvons pas considérer tous les niveaux possibles de l'évolution biologique. Dans ces considérations il y a lieu aussi d'inclure la notion de changements épigénétiques susceptibles d'être hérités<sup>4</sup>, ce qui incorpore une nouvelle dimension quant à l'impact potentiel du milieu – dans ses différents niveaux – sur le génome.

Sans nul doute l'interaction sociale est un modificateur épigénétique potentiel, surtout dans les premières étapes de la vie. Et comme chaque société établit ses propres règles du jeu, toute société – qu'elle soit démocratique, autocratique, pluraliste, égalitaire, etc. – essaiera de façonner *ab initio* la règle d'or, à partir du foyer, de l'école, de la pression des médias et de l'interaction sociale permise. Chaque société exige, de façon différente pour chacune d'entre elles, de l'obéissance et un maximum – aussi différent - de tolérance/ désobéissance aux normes qui la soutiennent, pas nécessairement identiques entre elles. Tu dis :

« La société instituée construit "l'homme social", elle le façonne, le fabrique. Chaque société particulière nécessite un "caractère social" type, cohérent avec ses valeurs et ses fins. »

Tu appelles cela socialisation, dans mon dictionnaire personnel cela se dit domestication, dans la mesure où, de façon ouverte ou sournoise, la société essaie d'imposer cette construction. Dans ce processus existent des étapes initiales du développement cérébral/mental avec des possibilités d'exprimer des niveaux de plasticité qui s'approcheraient du processus d'*imprinting*, c'est-à-dire hors de toute possibilité d'interaction critique. Plus tard, l'éducation produira les conditions pour l'expression de différents caractères qui inter-agiront de façon passive ou active avec la structure sociale, avec le *caractère social* dont tu parles. Cette interaction pourra dévoiler différents degrés d'un manque d'adaptation à la société, produisant soit une adaptation passive ou des changements progressifs, des révolutions, des persécutions, des processus dysfonctionnels ou des pathologies. À mon avis, aussi bien la possibilité d'acceptation ou de rejet d'une norme – possibilité conditionnée par des facteurs biologiques et socioculturels agissant sur les processus réflexifs individuels – ne fait que moduler ou reposer ses *degrés de liberté* : le comportement sera influencé par ces

4. « Il y a deux façons dont l'hérédité épigénétique peut se différencier de l'hérédité génétique traditionnelle, avec d'importantes conséquences pour l'évolution ; d'une part les rythmes d'épimutation peuvent être beaucoup plus rapides que ceux des mutations et d'autre part les épimutations sont plus facilement réversibles ». O. J. Rando, K.J. Verstrepen, « Timescales of genetic and epigenetic inheritance », *Cell*, 128 : 655-688, 2007.

conditionnants. Tu affirmes aussi que « les hommes obéissent à un ordre. Obéir présuppose la possibilité de dire Non, de désobéir. Dans la désobéissance se trouve le secret de la liberté ». Cher ami, la désobéissance n'est pas une caractéristique inaliénable et universelle de l'être humain, mais un autre comportement soumis à une série de facteurs biologiques et sociaux, et à une dialectique qui se manifestera dans la structure du langage ; par conséquent elle n'est pas d'existence universelle et intrinsèque à l'être humain, mais conditionnée à certains facteurs, à la variabilité de son impact individuel et groupal. À ce propos, nous connaissons tous l'impact significatif qu'ont sur le développement ultérieur individuel les conditions de développement de l'enfant et la contention affective durant les premières années de la vie, ainsi que l'interaction entre l'histoire personnelle, sa condition physiologique (nutrition, sommeil, hormones, etc.) et les signes actuels du milieu<sup>5</sup> pour moduler les degrés de probabilité des comportements de rejet ou d'acceptation, des caractéristiques motivationnelles, des processus inhibitoires, l'attention, la vitesse de réponse, les caractéristiques introspectives, etc. De même que sa malléabilité devant des molécules pharmacologiques déterminées (hormones, neuropéptides, neurotransmetteurs, neuromodulateurs) ou des signaux du milieu physique et social.

Pour finir, je reprendrai brièvement ton commentaire à propos de ma note sur le cas de Phineas Gage :

« Dans le cerveau il n'y a pas des représentations, il n'y a pas des images, il n'y a pas d'"objet". Si de telles entités mentales cognitives existaient il se présenterait le "problème de Hume" (Dannett) : il faudrait qu'il y ait un homoncule à l'intérieur du crâne pour voir les images, pour lire les phrases mentales, pour contempler les idées représentatives.»

Quand nous disons que nous « voyons » quelque chose nous faisons référence à une représentation mentale de l'objet extérieur. Même si nous avons l'objet devant nous sa représentation dépend de nos caractéristiques sensorielles, de notre attention, etc. c'est-à-dire qu'il est virtuel

5. « Les différences individuelles dans les cerveaux adultes humains révèlent beaucoup de choses sur la variabilité des comportements, les capacités cognitives, ainsi que sur l'état physique et mental. Les découvertes semblent montrer que l'architecture cérébrale d'un individu est en grande mesure déterminée par des influences génétiques et environnementales. En évaluant l'abondante littérature existante, on arrive à la conclusion que les facteurs génétiques autant que l'influence du milieu jouent un rôle critique comme contribution à la variabilité individuelle de la structure cérébrale. La neuroscience cognitive moderne a démontré que les différences individuelles dans la structure du cerveau adulte humain sont une riche source d'information sur la variabilité dans un large spectre de comportements (Kanaïand Rees, 2011). Par exemple, certaines études ont démontré que certaines différences anatomiques sont sous-jacentes à des variabilités dans l'empathie (Banissy *et al.*, 2012 ; Lai *et al.*, 2012), l'orientation politique (Kanaï *et al.*, 2011) la perception du temps (Hayashi *et al.*, 2014), la sensibilité à la douleur (Emerson *et al.*, 2014), la mémoire opérationnelle et l'attention (Machizawa *et al.*, 2010 ; Soto *et al.*, 2014) les valeurs morales (Lewis *et al.*, 2012) et la capacité au calcul numérique (Cappelletti *et al.*, 2014 Krause *et al.*, 2014). Ces études ont été rendues possibles grâce au développement des techniques de résonance magnétique (IRM) non invasives permettant l'examen *in vivo* de différences dans les morphologies cérébrales ». What contributes to individual differences in brain structure? J. Gult et R. Kanail, *Frontiers in Human Neuroscience*, 28 avril 2014.

(mental). Une fois l'objet disparu, il reste sa trace mnémonique. L'organisation cérébrale permet la reconstruction différée de représentations d' « objets » – avec lesquelles nous construisons nos pensées et nous décidons d'actions, de stratégies – et sa lecture par d'autres niveaux d'analyse, par d'autres réseaux nerveux distribués, qui permettent d'exercer une analyse réflexive sur nos registres de mémoire. Il n'est pas nécessaire que l'objet reste physiquement présent ; nous le reconstruisons avec ses traits les plus marquants ou significatifs selon la perception personnelle et nous l'incorporons à des circuits qui permettent l'analyse réflexive. Nul besoin de l'*homuncule* dont tu parles.

Pour conclure, et pour contextualiser ces propos, il peut être utile de reproduire ces deux commentaires :

« Sans parler de la conscientisation en soi, les neuroscientifiques aspirent à identifier la "corrélacion neuronale de la conscience" (NCC), les systèmes cérébraux actifs de façon concomitante avec l'expérience consciente. »<sup>6</sup>

Et :

« Toutes les fonctions cognitives sont produites par des patterns complexes d'activité neuronale, mais la façon dont les événements mentaux émergent des mécanismes matériels reste un mystère durable.<sup>7</sup> »

Et j'ajouterai... un défi permanent pour la recherche scientifique.

#### Jorge A. Colombo

MD, PhD : Médecin - Docteur en Médecine (UBA, Argentina) - Postgraduate at Brain Research Institute (UCLA, USA), former Fellow of Ford Foundation, NIH, Humboldt Foundation, DAAD, British Royal Society - Full Professor (Medical College, Tampa, USA) - Chairman (Psychology, UBA and U. Belgrano, Argentina)- Founder, Unidad de Neurobiología Aplicada (CEMIC, Argentina) - Investigador Principal (CONICET) - Founder, President, Fundación Conectar for Neuroscience.

Traduit de l'argentin par  
Heloisa Castellanos

6. Ebner M. et Hameroff S., 2011  
*Computational Intelligence and Neuroscience*, Vol. 2011, Article ID 247879, doi : 10155/2011/247879

7. Fetz E.E., 2012.  
*Frontiers in Human Neuroscience*, doi : 103389/fnhum.2012.00009