

Un cerveau pensant :  
entre plasticité  
et stabilité

Jean-Pierre Lebrun a notamment publié

- De la maladie au malade. Psychanalyse et médecine dans la cité*, èrès, 2017  
*Une parole pour grandir*, suivi de « *Œdipe empêché* » avec les accueillants du Jardin Couvert, èrès, 2017  
*Les risques d'une éducation sans peine*, éditions Fabert, 2017  
*L'altérité est dans la langue. Psychanalyse et écriture, entretien avec Nicole Malinconi*, èrès, 2015  
*Soins palliatifs : le dernier manteau. Une clinique du détail* (avec l'équipe Delta), préface de Robert Higgins, èrès, 2014  
*Les couleurs de l'inceste, se dépendre du maternel*, Denoël, 2013  
*Oreste, face cachée d'Œdipe ? Actualité du matricide*, entretiens avec Michèle Gastambide, èrès, 2013  
*Rien n'est plus secret qu'une existence féminine*, èrès, 2001, 2012  
*Un monde sans limite* suivi de *Malaise dans la subjectivation*, nouvelle édition de poche, èrès, 2009  
*Clinique de l'institution. Ce que peut la psychanalyse pour la vie collective*, èrès, 2009  
*Des lois pour être humain*, entretiens avec André Wénin, èrès, 2008  
*Ce qui est opérant dans la cure* (avec Lina Balestriere, Jacqueline Godfrind et Pierre Malengreau), èrès, 2008. Prix Œdipe 2008  
*La perversion ordinaire, vivre ensemble sans autrui*, Denoël, 2007  
*L'homme sans gravité*, entretiens avec Charles Melman, Denoël, 2002 ; Folio, 2005  
*Il donc – Conversations avec Jean Oury* (en collaboration avec Pierre Babin), collection 10/18, 1978 ; réédité aux éditions Matrice en 1998

Marc Crommelinck a notamment publié

- Neurosciences* (avec N. Boisacq-Schepens), Dunod, 2000, 2004  
*Pourquoi la science ? Impacts et limites de la recherche scientifique* (sous sa direction, avec M. Meulders et B. Feltz), Champ Vallon, 1997  
*Abrégé de neuro-psycho-physiologie. Volume 2 : Comportement* (avec N. Boisacq-Schepens), Masson, 1996  
*Abrégé de neuro-psycho-physiologie. Volume 1 : Fonctions sensori-motrices* (avec N. Boisacq-Schepens), Masson, 1994  
*Physiological and Pathological Aspects of Eye Movements* (sous sa direction, avec A. Roucoux), W. Junk Publ., 1982

Marc Crommelinck  
et Jean-Pierre Lebrun

# Un cerveau pensant : entre plasticité et stabilité

Psychanalyse et neurosciences

The logo for Éditions érès features a stylized lowercase 'é' in a grey circle on the left, followed by the word 'éditions' in a small black box, and the word 'rès' in a larger, bold, black font on the right.

Couverture :  
Anne Hébert

Illustration de couverture :  
Tête d'une statue féminine du type  
« idoles aux bras croisés »,  
civilisation des cyclades (2700-2300 av. J.-C.),  
musée du Louvre

Version PDF © Éditions érès 2017  
CF - ISBN PDF : 978-2-7492-5643-6  
Première édition © Éditions érès 2017  
33, avenue Marcel-Dassault, 31500 Toulouse, France  
[www.editions-eres.com](http://www.editions-eres.com)

Aux termes du Code de la propriété intellectuelle, toute reproduction ou représentation, intégrale ou partielle de la présente publication, faite par quelque procédé que ce soit (reprographie, microfilmage, scannérisation, numérisation...) sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite et constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles L.335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.  
L'autorisation d'effectuer des reproductions par reprographie doit être obtenue auprès du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris, tél. : 01 44 07 47 70 / Fax : 01 46 34 67 19.

## *Table des matières*

|   |     |
|---|-----|
| AVANT-PROPOS.....   | 7   |
| 1. QUELLE ÉPISTÉMOLOGIE<br>POUR LES NEUROSCIENCES ? ..... | 11  |
| Le développement des neurosciences.....                   | 11  |
| Fin d'un dualisme.....                                    | 16  |
| Le coup de force de Descartes.....                        | 21  |
| L'appui sur Spinoza.....                                  | 27  |
| Le noyau dur de toute science.....                        | 29  |
| Les enjeux du réductionnisme.....                         | 32  |
| 2. LE CONCEPT D'ÉMERGENCE.....                            | 41  |
| Le concept d'émergence.....                               | 42  |
| L'émergence de l'humain.....                              | 53  |
| Spécificité du langage humain.....                        | 60  |
| Conditions du langage.....                                | 70  |
| Un monisme motérialiste.....                              | 77  |
| La question de l'exception.....                           | 84  |
| Conditions de possibilité.....                            | 92  |
| Transmission et incarnation.....                          | 105 |

|  |     |
|--|-----|
| 3. LES CAUSALITÉS,   |     |
| ASCENDANTE ET DESCENDANTE .....                                  | 115 |
| La causalité ascendante .....                                    | 117 |
| Une causalité descendante.....                                   | 139 |
| La plasticité cérébrale.....                                     | 141 |
| L'interaction des causalités<br>avec les périodes critiques..... | 143 |
| 4. LE RAPPORT DU CORPS AU LANGAGE.....                           | 167 |
| L'introduction au langage.....                                   | 174 |
| L'attachement.....   | 180 |
| L'émergence de l'écriture.....                                   | 185 |
| L'apprentissage de la lecture.....                               | 197 |
| 5. L'AVÈNEMENT DU NUMÉRIQUE.....                                 | 203 |
| L'impact sur le psychisme.....                                   | 204 |
| La mutation numérique<br>en est-elle vraiment une ?.....         | 215 |
| Effets bénéfiques, effets délétères.....                         | 218 |
| CONCLUSION .....   | 233 |

## *Avant-propos*

JEAN-PIERRE LEBRUN : Marc Crommelinck, tu<sup>1</sup> as enseigné la neurophysiologie à l'université de Louvain durant toute ta carrière. Docteur en psychologie, tu t'es également intéressé à d'autres champs. Tu as notamment assuré un cours d'épistémologie à la faculté de psychologie ainsi qu'un enseignement de troisième cycle en épistémologie des neurosciences au sein de l'École doctorale dans cette dernière discipline. Après ton éméritat en 2009, tu as été conseiller du recteur de l'université de Louvain pour la culture. Je te sais aussi lecteur passionné de Mallarmé, organiste et particulièrement intéressé par la musique de Jean Sébastien Bach pour ne citer que quelques-uns de tes intérêts. Tu ne peux nier être quelque peu éclectique.

MARC CROMMELINCK : Oui, je reconnais...

---

1. Le tutoiement dans cet échange s'est imposé du fait d'une amitié de près de quarante ans.

J.-P. L. : Mais dans ta pratique de recherche en neurosciences au sein du laboratoire de neuro-physiologie de la faculté de médecine, tu t'es surtout intéressé à la perception visuelle.

M. C. : Oui et cela à deux niveaux. D'une part ma thèse de doctorat et les recherches qui ont suivi portaient sur l'étude des mécanismes nerveux qui contrôlent les aspects moteurs de la perception visuelle : la vision n'est en effet pas une simple contemplation passive d'un monde qui se projetterait sur une sorte d'écran intérieur. La perception visuelle se construit notamment grâce à une motricité très spécifique des yeux (mouvements rapides de type saccadique, mouvements de poursuite lente, mouvements de stabilisation du regard, etc.) ainsi que des mouvements de la tête. Ce sont des réseaux nerveux très complexes, tant sous-corticaux que corticaux, qui assurent cette motricité du regard.

Au cours des deux dernières décennies, je me suis davantage intéressé à l'étude des mécanismes nerveux du traitement des visages grâce aux techniques d'imagerie cérébrale fonctionnelle (technique des potentiels évoqués ainsi que d'imagerie par résonance magnétique). C'est là un autre aspect de la perception visuelle, celui de la reconnaissance d'une forme tellement importante dans la vie sociale.

J.-P. L. : Par ailleurs, la psychanalyse ne t'a jamais été un domaine inconnu. Tu n'es pas sans t'intéresser



à ses élaborations et avancées. Je renverrai par exemple à tes articles « Psychanalyse et épistémologie<sup>2</sup> » ou « Œdipe et les neurones : le retour », qui témoignent bien de tes préoccupations en la matière. C'est à l'égard de tout ce trajet que tu es bien placé pour que nous échangeons à propos de l'évolution du lien entre psychanalyse et neurosciences, voire de leur articulation. Celles-ci ont pris une grande expansion ces dernières années au point même de faire, certainement dans le grand public mais pas seulement, de l'ombre à la découverte de Freud. En plus, elles sont régulièrement invoquées pour donner leur légitimité aux thérapies cognitivo-comportementales qui ont pu, de ce fait, prendre aujourd'hui une importance considérable. L'efficacité qu'on prétend – à tort ou à raison – à ces dernières s'avère souvent constituer une objection à la lenteur, voire au manque d'efficacité de la cure psychanalytique. Tout cela constitue bien la toile de fond de nos entretiens...

---

2. M. Crommelinck, « Psychanalyse et épistémologie », dans F. Martens, *Psychanalyse, que reste-t-il de nos amours ?*, Bruxelles, Éditions Complexe, 2000, p. 91-121 ; « Œdipe et les neurones : le retour », *La Célibataire*, n° 22, 2011, p. 65-78.



## *Quelle épistémologie pour les neurosciences ?*

Mais d'abord, comment expliques-tu l'intérêt grandissant des neurosciences depuis maintenant quelques dizaines d'années ?

### LE DÉVELOPPEMENT DES NEUROSCIENCES

M. C. : Un élément majeur a consisté dans le fait que la psychologie scientifique expérimentale a opéré, dans les années 1960, un tournant, que l'on pourrait précisément appeler *cognitivist*. Elle s'est progressivement, et jusqu'à un certain point, affranchie du paradigme béhavioriste strict, initié dès le début du XX<sup>e</sup> siècle par John Watson dans son article célèbre de 1913, « Psychology as the behaviorist views it ». Dans cet article, Watson dénonçait la méthode

de l'introspection privilégiée par les premières approches de la psychologie, par exemple avec Wilhelm Wundt..., et souhaitait faire entrer celle-ci dans le cercle des sciences expérimentales en réduisant son objet d'étude au seul comportement observable. Plus précisément, il s'agissait alors de mettre en évidence les seules relations directement observables entre les stimuli du monde extérieur et les réponses données par l'organisme : schéma S-R, Stimulus-Réponse.

Mais de plus, le tournant cognitif des années 1960 a voulu sensiblement complexifier ce modèle béhavioriste du *comportement observable* en identifiant, entre les variables d'entrée, les stimuli, et les variables de sortie, les réponses, des variables intermédiaires complexes comme l'attention, le langage, les émotions, les représentations mentales, la conscience... Ces variables intermédiaires avaient été considérées par les béhavioristes stricts tels Watson ou Skinner... comme appartenant à une sphère peu scientifique, celle de la vie mentale, et donc tenues pour inaccessibles à l'objectivation.

Or à partir du tournant cognitiviste, la psychologie a mis en chantier l'étude et la modélisation de ces variables intermédiaires qui sont ainsi devenues progressivement des variables expérimentales contrôlables à part entière.

Ce nouveau paradigme en psychologie a alors très rapidement trouvé sa place au sein d'un secteur plus large, celui des *sciences cognitives*, qui se développait à partir des années 1950 avec la cybernétique, la théorie de l'information et la théorie du contrôle, l'informatique et la robotique..., toutes disciplines qui mettent en œuvre des modèles mathématiques du traitement de l'information.

J.-P. L. : La psychologie scientifique trouvait ainsi une crédibilité nouvelle grâce à ce courant des sciences cognitives.

M. C. : Oui, et les neurosciences allaient, elles aussi, entrer progressivement dans ce vaste courant des sciences cognitives, n'hésitant pas à intégrer, sur fond de naturalisation de l'esprit, des concepts tels que action volontaire et intentionnalité, niveaux de vigilance et attention, conscience et représentations, mémoire, langage, émotions et motivations, monde phénoménal et perception... comme objets d'étude.

Dès le début des années 1980, avec notamment la parution de *L'homme neuronal* par Jean-Pierre Changeux comme moment-clé<sup>1</sup>, les neurosciences cognitives se sont donné pour objet et pour ambition l'étude des conditions matérielles de possibilité des états mentaux et comportementaux, ou pour le

---

1. J.-P. Changeux, *L'homme neuronal*, Paris, Fayard, 1983.

dire de manière un peu provocante peut-être, l'approche scientifique de cette *matière à penser* qu'est le cerveau humain.

J.-P. L. : C'est à partir de ce moment que neurosciences cognitives et psychanalyse sont entrées en conflit. Alors que jusque-là, la seule théorie de l'appareil psychique un peu rigoureuse était celle de l'appareil freudien et de ses développements. Avec l'arrivée de *l'homme neuronal*, c'est en quelque sorte sur son propre terrain que la psychanalyse se voit remise en cause : c'est *une théorie physico-chimique et mécanistique (neuronale) des conduites humaines* que prétend proposer Jean-Pierre Changeux. À quoi d'ailleurs répliqueront aussitôt des psychanalystes d'orientation aussi différente qu'André Green<sup>2</sup> ou Jacques-Alain Miller<sup>3</sup>.

M. C. : En fait, au sein de l'approche neuro-scientifique, il faut distinguer deux niveaux : un micro-niveau, celui des *structures* et des mécanismes de *fonctionnement* de l'organe cerveau, et un macro-niveau qui reprend les *fonctions* déterminées par

---

2. A. Green, « L'homme machinal », dans *Le temps de la réflexion*, tome IV, Paris, Gallimard, 1983.

3. J. Bergès, A. Grosrichard, É. Laurent et J.-A. Miller, « L'homme neuronal, entretiens avec Jean-Pierre Changeux », *Ornicar*, n° 17/18, 1979.

les mécanismes nerveux, comme la perception, la mémoire, l'attention, le langage...

Pour le microniveau, les théories et les méthodes mises en œuvre sont celles de la physiologie, avec le développement exponentiel des techniques dans ce domaine. Pour le macroniveau, ce sont les théories et les méthodes de la psychologie cognitive qui sont utilisées. Et comme nous le verrons plus loin, ce sont bien les relations de causalité entre ces deux niveaux qui sont les véritables enjeux des neurosciences cognitives, à l'interface entre les sciences naturelles et les sciences humaines.

Ce terme de *neurosciences cognitives* a donc remplacé celui de *psychophysologie* utilisé encore à l'époque où je défendais ma thèse au début des années 1970. Ce terme indiquait plus explicitement, par son étymologie, la mystérieuse complexité du lien entre psyché et *phusis*, entre, d'un côté, l'âme, l'esprit, le psychisme, et de l'autre, la nature, et par extension la matière et le corps... Donc aussi la complexité des relations entre les sciences humaines et les sciences naturelles. Les premières ne peuvent faire l'économie d'une approche de type compréhensif, herméneutique ou interprétatif en lien avec la question du sens ; les secondes, qualifiées souvent d'empirico-formelles, mettent en jeu l'explication qui confronte les hypothèses et les modèles théoriques, c'est-à-dire le langage mathématique, aux

données empiriques issues de l'observation et de l'expérimentation.

## FIN D'UN DUALISME

J.-P. L. : En t'écouter, j'entends qu'il y avait jusque-là – et peut-être à tort – une spécificité des champs : théorie de la psyché et donc psychanalyse d'un côté ; étude des processus et des fonctionnements de la matière cérébrale de l'autre. Mais suite au développement que tu évoques, c'est comme s'il y avait eu une sorte d'envahissement progressif du champ, qui jusque-là restait l'apanage des sciences humaines et de la psychanalyse, par les neurosciences. Qu'est-ce qui s'est exactement passé, selon toi, pour qu'une telle évolution puisse s'opérer ? Cette révolution des années 1960 n'est-elle pas elle-même tributaire de ce changement par rapport au dualisme corps-esprit qu'à sa manière la psychanalyse lacanienne se donnait déjà comme programme de dépasser ?

M. C. : Bien sûr. Si l'on revient brièvement à l'histoire de la philosophie, il est assez banal de dire que la pensée occidentale, profondément marquée par les héritages grec et judéo-chrétien, a eu tendance à considérer l'esprit comme une substance distincte de



celle du corps. On peut ainsi se référer aux nombreux dialogues socratiques, plus particulièrement *Le Phédon*, où Platon théorise ce dualisme du corps et de l'âme. Mais c'est certainement Descartes qui, à l'aube de la modernité, a défendu de la manière la plus rigoureuse ce dualisme ontologique en distinguant, comme deux substances différentes, la *res extensa*, la chose étendue, et la *res cogitans*, la chose pensante. On pourra se référer notamment au *Discours de la méthode* (1637) et aux *Méditations métaphysiques* (1641) pour un exposé très clair de ce dualisme qu'on appelle alors ontologique parce qu'il porte sur l'être même des choses, qui se divise en *res cogitans* et *res extensa*.

J.-P. L. : Pourrais-tu être plus explicite sur ces deux substances ?

M. C. : La *res cogitans*, c'est l'âme, l'esprit, la pensée ; elle est indépendante de la matérialité du corps. Étant consciente d'elle-même dans le mouvement réflexif du Cogito : *Je pense...*, elle atteste l'existence : ... *donc je suis*. Par ailleurs, cette *res cogitans* est indivisible, seule l'étendue de la matière et du corps peut se diviser ; elle est incorruptible et donc immortelle, de nouveau à l'inverse de la chose étendue qui disparaîtra après la mort.

Quant à la *res extensa*, c'est-à-dire la matière, le corps tant humain qu'animal, elle est modélisée

comme un corps-machine : automates, horloges, orgues et autres machines hydrauliques et fontaines artificielles, qui étaient en vogue à cette époque, vont constituer pour Descartes et l'esprit cartésien de bons représentants de cette substance matérielle.

Bien évidemment, l'auteur du *Discours de la méthode* est confronté aux difficultés insurmontables de la nécessaire interaction des deux substances au sein de l'Homme : comment l'âme immatérielle entre-t-elle en interaction avec le corps ? Si l'âme veut ou désire, comment cette volonté pourra-t-elle mettre le corps en mouvement ?

J.-P. L. : Un dualisme strict qui tente de penser l'interactionnisme semble donc bien être une impasse ?

M. C. : Effectivement, mais malgré le caractère aporétique de ce dualisme, on doit aussi rappeler que le dualisme cartésien a eu des effets positifs sur le développement de la connaissance en général, car il fut certainement un des facteurs responsables de la naissance et de l'essor d'une science exacte des corps vivants, même s'il le fut sur le modèle très *mécanistique* du corps-machine... En tout cas, Descartes a rendu possibles une physiologie et plus largement une biologie scientifiques qui *in fine* ont alors pu s'appuyer sur les mêmes schémas de pensée que ceux de la physique naissante.

Les sciences explicatives et la physique en particulier, celles qui ouvraient *le grand livre de la nature* (Galilée), tentaient de le lire avec un regard nouveau : l'observation, l'expérimentation, le recours aux mesures et aux modèles mathématiques... ; elles se sont ainsi développées de manière extraordinaire à l'aube de la modernité, dès le milieu du XVI<sup>e</sup> siècle, avec Copernic, puis avec Kepler, Galilée, et enfin avec Newton qui donnera une formalisation déjà assez complète des lois de la mécanique, avec les lois d'inertie et d'attraction des masses.

Très progressivement, la physique puis la chimie sont alors devenues les modèles par excellence de la méthodologie scientifique, modèles que la biologie et la physiologie vont tenter à leur tour d'intégrer petit à petit. On pense, par exemple, à Charles Darwin et à Claude Bernard au XIX<sup>e</sup> siècle, avec le développement de la théorie de l'évolution et de la médecine expérimentale. Comme la chimie qui a pu, à partir de Lavoisier, se débarrasser de concepts inadéquats – pensons au phlogistique dans l'explication préscientifique des phénomènes de combustion –, la biologie a pu abandonner progressivement des concepts métaphysiques comme la force vitale – donc, une force transcendante à la matière – qui, jusque-là, était invoquée pour rendre compte de l'apparition et de l'évolution du vivant.

Pourtant, même si l'apparition de la vie par rapport à l'inanimé reste assez mystérieuse, ce sont bien des processus d'auto-organisation de la seule matière elle-même qui ont permis l'émergence de ce nouvel ensemble de propriétés. C'est donc dans le droit-fil des assertions de Descartes que ces sciences ont pu se constituer comme telles, et même n'ont pas fini de se développer. Beaucoup de systèmes très complexes restent encore à élucider à partir de ce schéma fondamental.

J.-P. L. : Mais tout cela fait bien entendre le fossé qui a pu alors se creuser entre sciences naturelles et sciences humaines.

M. C. : C'est en effet dans ce *pari* cartésien que les sciences naturelles ont trouvé leur pleine autonomie et leur pouvoir explicatif qui produira plus tard et avec le développement exponentiel que l'on sait, l'efficacité technique.

Quant aux sciences humaines, elles mettent en œuvre une approche basée sur le sens des conduites. Leur modèle privilégie surtout l'histoire. La psychanalyse s'inscrit peut-être davantage dans ce courant plus compréhensif qu'explicatif, même si Lacan montrera par la suite qu'elle pouvait être modélisée par les mathématiques, la topologie...

J.-P. L. : Tu as raison d'évoquer ici Lacan puisque, précisément, il a voulu donner à la psychanalyse

de la contestation à la récusation dans le chef de la génération du dessous est un élément que je crois extrêmement important dans notre nouveau monde. Car il entraîne une disparition de l'adresse : en récusant la génération du dessus, celle d'en dessous fait littéralement disparaître l'interlocuteur qui peut soutenir son interpellation. Il ne reste alors plus personne à qui s'adresser, et le nouveau venu se retrouve enfermé dans sa seule bulle !

Ce qui s'ensuit est évident : c'est sa propre capacité de penser que ce dernier a ainsi rendu improbable ! Car celle-ci ne se construit qu'en s'appuyant sur celui ou celle qu'elle peut et doit contester. Pour les raisons que tu donnes, à savoir qu'il faut une fixité minimale pour que de la nouveauté puisse émerger ; il faut de la *stabilité* pour que la *plasticité* soit possible.

Et c'est tout à fait cela qui est remis en question par les potentialités nouvelles du monde *liquide* qui s'offrent à l'usager ; presque tout lui est d'emblée possible, son problème devenant alors celui de pouvoir s'autolimiter, ne pas se laisser *dispenser*, ne pas se laisser *noyer*, toutes choses qui lui seront indispensables pour pouvoir soutenir un désir et mener une tâche à bien.

M. C. : Le plus étonnant, c'est que Platon, déjà, reprenant les paroles de Socrate, développait des idées originales sur ce qu'exige la plasticité.

## CONCLUSION

Rappelle-toi ce passage du dialogue, le *Théétète*, dans la belle traduction de Victor Cousin, et laissons ainsi le lecteur à sa méditation :

« Suppose avec moi, dit Socrate à Théétète, qu'il y a dans nos âmes des tablettes de cire [...]. Quand la cire qu'on a dans l'âme est profonde, en grande quantité, bien unie et bien préparée, les objets qui entrent par les sens et se gravent dans ce cœur de l'âme, [...] y laissent des traces distinctes, d'une profondeur suffisante, et qui se conservent longtemps ; et alors on a l'avantage, en premier lieu, d'apprendre aisément, ensuite de retenir ce qu'on a appris, enfin de ne pas confondre les signes des sensations, et de porter des jugements vrais. [...] Mais [...] ceux chez qui la cire est trop molle apprennent facilement, et oublient de même ; c'est le contraire pour ceux chez qui elle est trop dure [...] parce qu'il n'y a point de profondeur ; ni dans ceux qui l'ont trop molle, parce que les traces en se confondant deviennent bientôt obscures. »