

GUILLAUME (Fabrice), TIBERGHIE (Guy) & BAUDOIN (Jean-Yves).

Le cerveau n'est pas ce que vous pensez

Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 2013 (coll. Points de vue et débats scientifiques)

Un récent article du *Monde diplomatique* de septembre 2014 intitulé « *Le cerveau ne pense pas tout seul* » et signé par Évelyne Clément, Fabrice Guillaume, Guy Tiberghien et Bruno Vivicorsi attire l'attention sur un livre publié en mars 2013 aux Presses universitaires de Grenoble intitulé « *Le cerveau n'est pas ce que vous pensez* », signé de F. Guillaume, G. Tiberghien, J.-Y. Baudouin, psychologues, dans une collection « Points de vue et débats scientifiques ».

Après les préfixes « BIO », « ECO » « SOCIO » accolés à de nombreux termes l'envahissement du préfixe « NEURO » accolé à physiologie, psychologie, cognition, philosophie et même psychanalyse, et souvent précédé du mot science ne saurait laisser indifférent les didacticiens qui s'intéressent aux processus d'enseignement-apprentissage.

Un historique rapide nous rappelle comment on a logé dans le cerveau l'essentiel de la pensée. On a découvert que ce cerveau n'est pas un ensemble homogène, mais peut être découpé en territoires plus ou moins précis grâce à l'observation *post mortem* des conséquences d'accidents vasculaires cérébraux non mortels. On a tenté de mettre ces territoires en correspondance avec des activités visibles telles que la perte de la vision, du langage, de la motricité des membres, etc. La psychologie béhavioriste, en détaillant des comportements observables s'accorde bien avec ces résultats. On a décrit ainsi la localisation de nombreuses facultés. Dans une première étape la neuro-imagerie non invasive utilisant par exemple les changements de débit sanguin, a pu produire des observations allant dans le même sens. Mais localiser n'est pas expliquer.

Les néologismes « d'imagerie médicale », « d'imagerie cérébrale », de « neuro-imagerie » impliquent des connaissances techniques sur les procédés d'obtention de ces nouvelles images permettant un accès à l'intérieur du cerveau et du corps sans effraction et ceci indépendamment de toute théo-

rie sur le fonctionnement cérébral. L'illusion de la transparence est totale. Pour les lecteurs qui ne connaissent pas ces techniques le paragraphe 2 nous explique longuement en 46 pages ce que rendent visibles ces procédés qui, à l'aide de calculs d'ordinateurs, reconstituent des coupes successives ou des visions 3D dans l'espace et dans le temps montrant non seulement l'anatomie, mais aussi la physiologie et la biochimie. Nous n'avons aucune représentation de ce cerveau, la dissection anatomique classique étant bien décevante. Cet irrésistible pouvoir de vérité est cependant freiné et obscurci par la nécessité de traiter ces images, de les travailler, de les recomposer en choisissant des seuils pour les comparaisons (elles sont seuillées), d'adhérer à des modèles mathématiques, en un mot de les interpréter. Les variations de débit sanguin par exemple ne sont pas binaires (présence/absence), mais en degrés (un peu plus/un peu moins). Tout dépend du seuil fixé. Bien évidemment toutes ces études doivent être statistiques. Il est nécessaire de créer un langage pour décrire cette nouvelle représentation obtenue à l'aide de ce que l'on nomme par métaphore « un bistouri électronique ».

On peut lire ensuite le paragraphe 4 qui, en 19 pages, nous explique les enjeux sociaux et médicaux dont ces images se chargent et qui expliquent l'engouement imprudent pour celles-ci. Les scientifiques eux-mêmes habituellement si prudents et armés des restrictions énoncées par G. Bachelard à l'encontre des images et de l'imaginaire, font preuve d'une véritable fascination et d'une jubilation. Bien évidemment la médecine a tiré profit de ces images qui permettent par exemple de localiser une tumeur, fait indispensable pour intervenir, d'observer la croissance du fœtus, déterminant ainsi son sexe ce qui donne lieu dans certains pays à des avortements sélectifs des filles. Les auteurs recensent également une neuro-économie, un neuro-marketing, une neuro-politique, un neuro-droit, une neuro-théologie (existence et localisation de l'âme), une neuro-éthique, etc. Tous ces « neuro quelque chose » reposent sur une chosification, une ontologie. Un territoire cérébral assure un déterminisme « en soi », indépendamment de toute interaction avec le milieu, le contexte, l'histoire, la culture. Ces déterminismes sont ancrés dans la nature, ce qui libère le social de toute responsabilité et de toute culpabilité.

Sauf à admettre que «comprendre c'est voir» selon un aphorisme que récusait déjà Mendel, Claude Bernard et Pasteur au milieu du XIX^e siècle, c'est essentiellement sur la critique des raisonnements et des théories ou précisément des modèles explicatifs que les auteurs centrent avec juste raison leur propos dans les 28 pages du paragraphe 3 puis dans le paragraphe 5 et la conclusion. Sans la médiation d'un modèle la violence du visible éblouit le regard critique.

Les auteurs soulignent que les discussions s'engagent alors dans une dialectique entre le tout et la partie, entre les partisans d'une localisation stricte de territoires à la limite indépendants les uns des autres, même s'ils sont reliés et les partisans d'un fonctionnement intégré du cerveau constituant une totalité à la limite non décomposable. De plus toutes ces capacités doivent être considérées comme en relation avec un milieu social et culturel, autrement dit selon le titre de l'article cité précédemment, le cerveau ne pense pas tout seul.

Les auteurs nous engagent à comprendre que les données de la neuro-imagerie comme celles de la neuropsychologie dépendent de notre capacité de modélisation biologique des systèmes cérébraux pour les mettre en relation avec les modèles cognitifs élaborés dans le cadre de la psychologie. La neuro-imagerie doit réfuter l'un ou l'autre de ces modèles, mais bien souvent elle n'apporte pas actuellement d'argument décisif.

Pour réfuter la conception «localisationniste» rigide de certains auteurs d'autres modèles supposent une polyvalence des fonctions, une vicariance, une redondance, un fonctionnement distribué. La technique des dissociations, des inactivations non invasives de certains territoires est ainsi remise en cause dans les conclusions que l'on peut en tirer. Une observation même provoquée n'est rien si elle ne vise pas à confirmer ou réfuter un modèle. Les auteurs soulignent donc les nombreuses difficultés des raisonnements. Une corrélation entre une activité comportementale et l'activation d'un territoire établit un lien, mais ne dit pas quel est le sens du lien, c'est-à-dire la cause et l'effet, ni s'il est unique. La recherche d'un témoin est difficile car l'absence de comportement ne signifie pas l'absence d'activité cérébrale.

Les généticiens ont rencontré des difficultés de raisonnement identiques en recherchant le chromosome du crime, puis plus finement les gènes de l'intelligence, les gènes du comportement, de l'humeur, les gènes du développement, du vieillissement, les gènes de l'altruisme. La technique dite du *knock-out* consistant à inactiver un gène a révélé bien des surprises. La polyvalence et la vicariance des gènes conduisent souvent au fait que l'inactivation n'a aucun effet. De plus l'action des gènes est sensible au milieu intérieur et extérieur. Nous ne sommes pas déterminés à devenir criminels, ou musiciens par nature.

Plus tard Alain Berthoz, professeur de psychophysiologie au Collège de France, cité par les auteurs, montrera que les informations sensibles sont sensibles aux informations motrices, autrement dit que l'on pense aussi avec ses pieds!

La conclusion résume et condense bien toutes les critiques qui doivent inciter à être prudent ce qui souligne le grand intérêt de ce livre dont les analyses sont argumentées.

Voir le cerveau penser est l'aboutissement d'un rêve, d'un fantasme ou d'une utopie. Mais comme le dit Anne Marie Moulin, philosophe, médecin, et historienne des sciences biologiques «il est désormais possible de voir le penseur penser, sans pour autant en déduire ce qu'il pense. Il n'est pas sûr que l'imagerie révèle beaucoup plus que la célèbre statue de Rodin qui porte ce nom. La plaisanterie qui fait dire à la statue : «*mais où ai-je donc bien pu mettre mon slip?*» pourrait s'appliquer à l'imagerie qui ne cède encore aucune information sur les penser profonds».

Cette réflexion ne désigne pas une limite infranchissable du savoir, mais vise à la modestie ce qui est bien le propos des auteurs. Reste alors une question éthique. Serait-ce une bonne chose de savoir ce que je pense éventuellement à mon insu (inconsciemment?), et surtout de savoir ce que l'autre pense, et qu'il souhaite parfois cacher.

Reste enfin que les auteurs partisans d'une psychologie expérimentale et proches d'une psychophysiologie n'abordent pas la question du sens. Certains auteurs discutant de manière conflictuelle sur les méthodes de lecture invitent à mettre un jeune

élève dans une caméra gamma. Françoise Dolto, psychanalyste, disait que la question essentielle pour l'apprentissage de la lecture, est que le texte à lire ait du sens pour l'élève, la question de la méthode étant secondaire.

C'est l'occasion de dire que si la bibliographie est abondante (286 titres) dans un domaine où les publications scientifiques dépassent plusieurs milliers, elle ne mentionne aucun auteur philosophe ou psychanalyste.

Lectures complémentaires :

Le numéro 62 de la revue (gratuite sur simple demande) *CLEF CEA* de l'automne 2014 intitulé *le cerveau exploré* fait le point le plus actuel sur toutes les techniques d'observation.

Parmi les revues de vulgarisation le numéro spécial 289 juillet 1996 de *La Recherche* intitulé «voir dans le cerveau» développe les mises en garde assez rares de deux psychiatres concernant la possibilité de «voir le cerveau penser». Ils proposent de distinguer les faits, les mythes, les fantasmes et la question du sens.

Guy Rumelhard

Avis de parution

C. BRUGUIÈRE & É. TRIQUET

Sciences et albums, cycles 2 et 3, Paris : Éd. Canopé, 2015

M. FABRE, A. WEIL-BARAIS & C. XYPAS

Les problèmes complexes flous en éducation. Enjeux et limites pour l'enseignement artistique et scientifique, Bruxelles : De Boeck, 2014, 176 p.

Th. HEAMS, P. HUNEMAN, G. LECOINTRE & M. SILBERSTEIN (éd.)

Handbook of Evolutionary Thinking in the Sciences, New York : Springer, 2015, 910 p.

B. DAUNAY, C. FLUCKIGER & R. HASSAN (éd.)

Les contenus d'enseignement et d'apprentissage. Approches didactiques, Bordeaux : Presses universitaires de Bordeaux, 2015