

Neurosciences et enseignement

Rudolf Bkouche , août 2008

Le désir de réduire la connaissance à la cognition¹ et les sciences cognitives aux neurosciences peut être relié à l'usage ambigu du terme "matière", terme que l'on retrouve dans les sciences de la nature et dans les diverses philosophies dites matérialistes, comme si le terme "matière" avait une signification bien définie libre de toute confusion. C'est cette confusion que l'on retrouve dans cette profession de foi matérialiste de Pierre Jacob qui proclame :

*"Souscrire au monisme matérialiste, c'est admettre que les processus chimiques, psychologiques, linguistiques, économiques, sociologiques et culturels sont des processus physiques."*²

La matière joue ici le même rôle que les Idées platoniciennes et le monisme matérialiste que propose Pierre Jacob relève plus de la croyance que de la science.

C'est *via* ce réductionnisme plus métaphysique que scientifique³ qu'il faut comprendre les tentatives d'explication biologique de l'apprentissage renvoyant aux neurosciences, réductionnisme d'autant plus fort que s'y entremêlent le désir théorique de comprendre comment l'homme apprend et le désir pratique de définir les conditions d'un enseignement réussi. Ainsi s'ajoute au projet scientifique des neurosciences, celui de comprendre l'activité cérébrale qui accompagne tout acte de pensée, un projet pratique, celui d'énoncer les bonnes règles de l'enseignement. Les neurosciences prennent ici la relève des théories de l'apprentissage en y ajoutant une image de scientificité plus canonique.

Nous ne nous prononçons pas ici, en ce qui concerne l'acte de connaissance, sur le matérialisme et les diverses idéologies qui s'en réclament, nous nous proposons seulement de mettre l'accent sur les limites de cette naturalisation de l'acte de connaissance qui, sous prétexte de le mieux comprendre, conduit à réduire les obstacles épistémologiques à l'appréhension d'un contenu de connaissance à de simples mouvements neuronaux. On confond ainsi les contraintes liées à l'apprentissage d'un domaine de la connaissance et les contraintes imposées par l'élaboration des neurosciences comme étude de l'activité cérébrale ; on continue ainsi, sous une forme différente, la confusion introduite par Piaget entre ce qu'il considérait comme les structures profondes de la cognition et les modes d'apprentissage, confusion renforcée ici par un matérialisme simpliste, les structures profondes se rattachant à l'activité cérébrale.

Pourtant s'il y a un apport des neurosciences à l'enseignement, il s'appuie sur l'étude des dysfonctionnement du cerveau qui peuvent s'opposer à l'apprentissage. On pourrait, par exemple, citer le discours sur la dyslexie qui mêle des problèmes réels de dysfonctionnement cérébral et les difficultés créées par certaines formes d'enseignement de la lecture comme l'explique Colette Ouzilou dans son ouvrage *Dyslexie, une vraie fausse épidémie*⁴. On peut voir ici comment les neurosciences permettent de distinguer entre les difficultés qui proviennent de dysfonctionnements cérébraux et celles qui proviennent de mauvaises méthodes d'enseignement. Stéphane Dehaene aborde cette question dans *Les Neurones de la Lecture*⁵, mais il l'accompagne de considérations sur l'apprentissage de la lecture qui dépassent le cadre des neurosciences. Même si nous partageons ses conclusions sur la nécessité d'user de la méthode alphabétique dans l'apprentissage de la lecture, nous ne pouvons accepter ses arguments qui renvoient

¹On peut considérer la cognition comme l'ensemble des phénomènes psychologiques et biologiques qui accompagnent l'acte de connaître.

²Pierre Jacob, *Pourquoi les choses ont-elles un sens?* Editions Odile Jacob, Paris 1997, p. 9

³Si le réductionnisme joue un rôle essentiel dans l'activité scientifique, tout réductionnisme ne relève pas de la science. En cela l'assertion de Pierre Jacob citée ci-dessus relève moins de la science que de la croyance.

⁴Colette Ouzilou, *Dyslexie, une vraie fausse épidémie*, Presses de la Renaissance, 2001

⁵Stéphane Dehaene, *Les Neurones de la Lecture*, préface de Jean-Pierre Changeux, Odile Jacob, Paris 2007

moins à la langue qu'à l'activité neuronale. Même si on reconnaît que la lecture, comme toute activité humaine, a un fondement biologique, on ne peut la réduire à ce seul aspect biologique. En ce qui concerne les langues et leur diversité, il faudrait avoir une théorie biologique de cette diversité, ce qui reviendrait à réduire l'histoire humaine à une suite de phénomènes biologiques et seulement biologiques.

On peut rappeler que les premières écritures historiquement connues ne sont pas alphabétiques et qu'aujourd'hui encore, existent des systèmes d'écritures non alphabétiques. Sauf à considérer que le passage de l'écriture idéographique à l'écriture alphabétique relève d'une mutation génétique de l'espèce humaine, on ne peut accepter une quelconque naturalité de l'écriture alphabétique ; on ne peut que prendre acte du fait historique de l'apparition de l'écriture alphabétique, de la facilité de lecture et d'écriture qu'elle a apportée et de son développement ultérieur. Il faut alors prendre en compte, dans l'enseignement de la lecture, ou plutôt de la lecture-écriture⁶, du caractère de la langue : la méthode alphabétique s'impose dès lors qu'une langue est alphabétique. Et l'on sait que l'apprentissage reste fonction de la langue, particulièrement de la correspondance "graphème – phonème", correspondance qui peut être plus ou moins simple ou complexe suivant les langues. Stéphane Dehaene souligne dans son ouvrage les distinctions entre l'italien où la correspondance est biunivoque, la langue française où la correspondance est déjà plus complexe et la langue anglaise où cette correspondance se complique⁷ ; ainsi, même dans le cas d'une langue alphabétique, l'apprentissage ne peut être réduit à un problème de neurones, tout au plus sait-on, et c'est un apport des neurosciences, que l'apprentissage impose au cerveau des reconfigurations neuronales qui dépendent des connaissances apprises.

Piaget pensait déjà à la possibilité d'une explication biologique des activités cognitives mais, explique Olivier Houdé, il lui manquait les moyens techniques d'observer *in vivo* l'activité cérébrale, à savoir, l'imagerie cérébrale fonctionnelle⁸. L'utilisation de cette nouvelle technique a permis de nouvelles observations de l'activité cérébrale accompagnant les actes de raisonnement permettant de corriger certaines erreurs de Piaget, mettant en évidence les inhibitions qui accompagnent tout apprentissage⁹. En ce qui concerne le raisonnement logique, Houdé rappelle, ce que l'on savait bien avant les neurosciences, les contradictions entre perception sensible et raisonnement logique¹⁰. Mais la question reste de la validité d'une explication neurologique pour comprendre ce qui se joue dans ces contradictions. Alors que Piaget en appelait à la méthode historico-critique, même si, pour respecter les dogmes de l'épistémologie génétique, il tordait l'histoire à sa convenance¹¹, celle-ci n'intervient pas dans le discours de Houdé. La naturalisation des obstacles épistémologiques devient ici un obstacle à leur compréhension. On retrouve en outre une erreur classique des théories de l'apprentissage, la réduction des questions d'apprentissage aux seuls enfants, même si Houdé pose la question des erreurs de raisonnement chez les adultes. Au discours de Houdé, nous pouvons objecter les "erreurs" commises par les mathématiciens au cours de l'histoire, ce qui montre que la réduction neurologique est insuffisante pour comprendre le rôle des obstacles. Sauf à chercher, par exemple, une explication biologique des démonstrations du postulat des parallèles, démonstrations dans lesquelles on peut voir la prégnance de ce que Houdé appelle l'appariement perceptif. Les inventeurs de la géométrie non-euclidienne seraient-ils des mutants comme l'auraient été, à l'aube de l'histoire, les inventeurs de l'écriture alphabétique ? Et Cau-

⁶Michel Delord, <http://michel.delord.free.fr/lecture.html>

⁷Stéphane Dehaene, *Les Neurones de la Lecture*, o.c. p. 305-306

⁸Olivier Houdé, *La psychologie de l'enfant*, "Que sais-je ?", PUF, Paris 2004/2005, p. 97

⁹*ibid.* p. 72

¹⁰*ibid.* p. 91-96

¹¹Jean Piaget de Rolando Garcia, *Psychogenèse et Histoire des Sciences*, "Nouvelle Bibliothèque et Histoire des Sciences", Flammarion Paris 1983

chy démontrant que la limite d'une suite de fonctions continues est une fonction continue était-il atteint de lésions cérébrales ?

Il n'est pas question de remettre en cause les apports des neurosciences dans la compréhension de l'activité intellectuelle. Mais on ne saurait, au nom d'une caricature de matérialisme, réduire l'activité intellectuelle à l'activité cérébrale qui l'accompagne. Quant à chercher dans les neurosciences une explication de ce que l'on appelle les difficultés des élèves, cela nous semble relever de l'angélisme scientifique, mais cet angélisme, en se proposant de naturaliser les obstacles épistémologiques, prend le risque de créer des difficultés artificielles et de faire ainsi écran à la compréhension des disciplines enseignées continuant ainsi la tradition des théories de l'apprentissage.

Rudolf Bkouche
professeur émérite, université de Lille 1