

ECOLE NORMALE SUPERIEURE PARIS SACLAY

CONCOURS D'ADMISSION 2022

VENDREDI 18 MARS 2022

08h30 - 11h30

CCM MATHÉMATIQUES

FRANCAIS

Durée : 3 heures

***L'utilisation des calculatrices n'est pas
autorisée pour cette épreuve***

À l'école de l'homme neuronal ?

La composition du Conseil scientifique de l'éducation nationale (Csen), annoncée par le ministère en janvier 2018, a suscité des réactions polémiques abondamment relayées dans les médias. La crainte exprimée reposait sur le sentiment d'une prédominance marquée des neurosciences cognitives au sein des nominations, suspectée d'orienter le conseil d'une façon univoque, hégémonique. Mais d'autres inquiétudes, parfois plus implicites, se sont fait jour, et il serait erroné de réduire ce débat public à la simple compétition académique des disciplines.

Ainsi en est-il de l'appréhension d'une nouvelle anthropologie fondée sur une prédominance du cerveau dans la lecture des faits humains, relayant les conceptions idéologiques centrées sur le fonctionnement de la société capitaliste (marxisme) ou le sujet (psychanalyse) [1]. De plus, l'accusation de scientisme, en l'occurrence de neuro-scientisme, reflète le soupçon d'une instrumentalisation de la science, dans le contexte d'un affaiblissement des idéologies non religieuses. La « perte de sens » inhérente à la postmodernité induit régulièrement une telle mise en accusation, réduisant la démarche scientifique à un utilitarisme axé sur le profit et l'efficacité, eux-mêmes associés sans nuance à la promotion d'un libre-échange et d'un capitalisme « sans âme ». Ce procès larvé, qui fait courir le risque de se priver des connaissances objectives pour le bénéfice de l'éducation, mérite d'être analysé.

Le succès médiatique des discours s'appuyant sur la connaissance du cerveau est souvent attribué à l'émergence, dès la fin des années 1980, des images produites par les techniques de Pet scan et d'Irm fonctionnelle. En créant une toponymie cérébrale, qui associe une fonction déterminée à un réseau distribué (davantage qu'à une structure particulière), ces images ont frappé les esprits à la manière d'une néo-phrénologie, où l'expérience intime peut se matérialiser sous sa forme la plus spectaculaire : « on a trouvé le centre cérébral de l'amour », « Dieu est dans le cerveau droit », etc.

C'est cependant oublier trois facteurs essentiels pour saisir cette place exorbitante donnée aux neurosciences dans les médias, ainsi que la portée réelle des données issues de ce champ de connaissance : la publication de *L'Homme neuronal* par Jean-Pierre Changeux en 1983 [2], best-seller qui a précédé la diffusion des premières études en imagerie fonctionnelle [3] et dont le retentissement témoigne d'un certain renversement de paradigme ; l'antériorité des sciences cognitives, nées en réaction au comportementalisme, et qui vont opérer, avec le développement de l'intelligence artificielle, un rapprochement avec les neurosciences qui conduit aujourd'hui à une certaine confusion des deux approches [4] ; enfin, les progrès des neurosciences ne s'appuient pas uniquement sur l'imagerie fonctionnelle, mais aussi sur l'électrophysiologie, la neuromodulation invasive et non invasive et l'expérimentation animale.

L'émergence du cerveau comme sujet précède donc l'inondation par les images. Elle va aussi connaître une accélération au milieu des années 1990, lorsque l'ouvrage d'Antonio Damasio, *L'Erreur de Descartes*, est traduit en français [5]. La formidable trouvaille du titre a contribué à torpiller l'idée classique de la séparation corps-âme ou corps-cerveau, et a fragilisé l'idée d'un homoncule qui agit, si précieuse à la modernité (héritage du « je suis » cartésien) et aux idéaux de liberté propres à la phénoménologie et à l'existentialisme. Cette réinscription du corps au sein même du cerveau privait l'homme du fruit de sa modernité libératrice et amenait

le lecteur à comprendre son cerveau comme un territoire où gènes et environnement conjuguent leurs effets pour sculpter un sujet en devenir permanent.

Les objectifs affichés du Csen sont la production d'outils fondés sur les connaissances scientifiques ; les outils sont mis au service des apprentissages ; les apprentissages sont destinés à la réussite scolaire ; une scolarité réussie est sanctionnée par la validation d'évaluations formatées ; ce sont les mauvais résultats récurrents des populations d'élèves français dans les évaluations internationales qui ont induit la nécessité de réformer les outils éducatifs et la constitution du Csen.

Chaque pas, chaque mot du raisonnement énoncé soulève des objections et des discussions dont aucune n'a de résolution scientifique. Ainsi, décider de ce que devront être les compétences des adultes de demain relève d'un choix politique de société. Que le bonheur de chacun et le bien-être collectif puissent constituer les objectifs d'une éducation harmonieuse ne renseigne aucunement sur les outils favorables à ces apprentissages. Une démarche scientifique qui éclaire le choix des outils les plus adaptés à l'enfant n'a aucune prétention programmatique sur les objectifs de l'éducation. En revanche, se priver de ces connaissances serait dommageable, précisément dans les âges où le poids des déterminants sociaux se fait sentir le plus fortement : à l'acquisition des compétences élémentaires (lire, écrire, compter). Or c'est ici que s'infiltrer le poison du soupçon : travailler à l'efficacité du processus d'apprentissage induirait un agenda caché au service d'une vision utilitariste de la société et au profit d'un monde productiviste.

Pour Yves Charles Zarka, l'idée même d'un conseil scientifique repose sur une conception malveillante de ce qu'est l'enseignement, qui est « un art et non une science [6] ». L'enseignant intervient comme un artisan, attentif à la qualité de la transmission des connaissances dont il est en charge. Certes, sans doute faut-il comprendre ici « art » comme « art de faire », c'est-à-dire le développement de compétences pratiques, s'appuyant sur la transmission des savoir-faire. La médecine pareillement, comme d'autres compétences professionnelles, est un art ; il est cependant heureux qu'elle puisse s'appuyer sur une méthode et des données éprouvées scientifiquement, et non sur la base du seul empirisme. Il est probable que le reproche de scientisme, caricaturé en « neuro-scientisme », reflète le soupçon du procès en réductionnisme. Ainsi, pour Thomas Schauer, l'enjeu est bien l'idéologie scientiste qui réduirait l'individu à « son seul mécanisme cérébral [7] ». Or la science réduit nécessairement les problèmes dont elle s'empare, sa méthode étant de travailler sur une modélisation réductrice. Et c'est par la modélisation qu'elle peut constituer une source d'information pour la programmation sociétale et éducative.

C'est une frustration paradoxale que de nombreux chercheurs éprouvent : le reproche fait à la science de son arrogance, alors que sa démarche est, par définition, celle du doute et de la modestie. Le premier des neuro-scepticismes est celui des neuroscientifiques : toute nouvelle connaissance est discutée, évaluée par les pairs et sera remise en question tôt ou tard. À la différence des positions idéologiques, les connaissances scientifiques sont soumises à une obsolescence plus ou moins programmée. Défendre une approche scientifique, c'est accepter la vulnérabilité de ce mode de connaissance du monde. Cette obsolescence programmée des connaissances scientifiques ne doit pas conduire au relativisme, qui met tout à niveau, ou au soupçon radical d'hégémonie déshumanisante. Il se trouve simplement que nous ne disposons pas de méthode plus pertinente pour connaître et comprendre le monde.

À l'ère de l'obscurantisme et des *fake news*, se réclamer des données scientifiques est une intention louable, au bénéfice des moins favorisés. À cet égard, il convient de s'épargner le syndrome des agendas cachés.

« À l'école de l'homme neuronal », par François de Smet et Laurent Vercueil, revue *ESPRIT*, septembre 2018, pp. 14-17.

[1] - Alain Ehrenberg, *La Mécanique des passions*. Cerveau, comportement, société, Paris, Odile Jacob, 2018.

[2] - Jean-Pierre Changeux, *L'Homme neuronal*, Paris, Fayard, 1983.

[3] - Pour être exact, les toutes premières études en imagerie fonctionnelle remontent au milieu des années 1970, mais leur qualité était rudimentaire et produisait peu d'information pertinente. La véritable explosion a surtout concerné la seconde moitié des années 1980.

[4] - Daniel Andler, « Les inquiétudes concernant l'entrée des sciences cognitives à l'école sont injustifiées », *Le Monde*, 25 mars 2018.

[5] - Antonio R. Damasio, *L'Erreur de Descartes. La raison des émotions*, trad. par Marcel Blanc, Paris, Odile Jacob, 1995.

[6] - Yves Charles Zarka, « La neurologie cognitive relève d'un scientisme non dénué de dangers », *Le Monde*, 7 février 2018.

[7] - Thomas Schauer, « Les neurosciences vont-elles faire de l'homme une machine ? », *Le Monde*, 25 avril 2018.

QUESTIONS

1- Résumer le texte en 250 mots (avec une marge de tolérance de + ou – 10%). Le nombre exact de mots utilisés sera indiqué en fin de résumé.

[Question notée sur 10 points]

2- Sous forme d'un développement construit, commenter, au choix, l'une des deux réflexions suivantes des auteurs :

a. « Cette réinscription du corps au sein même du cerveau privait l'homme du fruit de sa modernité libératrice »

b. « l'enseignement, [...] est 'un art et non une science' »

[Question notée sur 10 points]