L'orientation scolaire et professionnelle

31/4 | 2002

Construction et affirmation de l'identité chez les filles
et les garçons, les femmes et les hommes de notre
société

Le cerveau, le sexe et l'idéologie dans les neurosciences

Brain, gender and ideology in neurosciences

Catherine Vidal

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/osp/3389>

DOI : 10.4000/osp.3389

ISSN : 2104-3795

Éditeur

Institut national d'étude du travail et d'orientation professionnelle (INETOP)

Édition imprimée

Date de publication : 1 décembre 2002

Pagination : 495-505

ISSN : 0249-6739

Référence électronique

Catherine Vidal, « Le cerveau, le sexe et l'idéologie dans les neurosciences », *L'orientation scolaire et professionnelle* [En ligne], 31/4 | 2002, mis en ligne le 01 décembre 2005, consulté le 10 décembre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/osp/3389> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/osp.3389>

Ce document a été généré automatiquement le 10 décembre 2020.

© Tous droits réservés

Le cerveau, le sexe et l'idéologie dans les neurosciences

Brain, gender and ideology in neurosciences

Catherine Vidal

Introduction

- 1 « La science montre que les hommes et les femmes pensent différemment » (le Nouvel Observateur, mars 1995). « Si je suis bête, c'est de la faute à maman » (le Figaro, juin 1997). « Naît-on homosexuel ? » (le Nouvel Observateur, octobre 1995).
- 2 Régulièrement, la presse relate dans ses grands titres les dernières avancées de la science sur la neurobiologie et la génétique du sexe. À l'évidence, cette thématique est particulièrement propice à être exploitée par les médias et les dérives idéologiques dans les interprétations des données scientifiques ne sont pas rares. Les journalistes sont loin d'être seuls en cause. Certains milieux scientifiques contribuent activement à promouvoir l'idée d'un déterminisme biologique des différences d'aptitudes entre les sexes. Ainsi, les commentaires de la revue *Nature* à propos de la publication d'un article sur les bases génétiques de l'intuition féminine : « dans la seconde moitié du vingtième siècle, le combat pour l'égalité des sexes a eu tendance à réduire le rôle des facteurs biologiques dans les différences psychologiques entre hommes et femmes. Nous disposons pour la première fois d'une preuve de la localisation d'un gène impliqué dans les différences de comportement entre les sexes, ce qui remet en question la croyance dominante selon laquelle les différences entre les sexes sont largement déterminées par des facteurs culturels » (Skuse, James, & Jacobs, 1997).
- 3 Autre exemple éloquent, les derniers travaux de Doreen Kimura (Western Ontario University) qui cherche à établir des corrélations entre le sexe, les performances cognitives et ... les stries des empreintes digitales dont le nombre serait déterminé génétiquement pendant la vie fœtale. Ainsi les meilleurs scores des hommes en

mathématiques seraient corrélés à un nombre de stries digitales plus élevé chez l'homme que chez la femme... Kimura n'hésite pas à déclarer : « le fait que des aptitudes intellectuelles puissent être liées à un trait physique bien avant la naissance suggère fortement que des influences prénatales significatives interviennent pour former ces aptitudes avant que des facteurs environnementaux extérieurs ne puissent agir. Ces différences d'aptitudes déterminées avant la naissance expliqueraient non seulement la faible proportion des femmes dans les disciplines mathématiques et physiques, mais aussi la moindre productivité des femmes scientifiques comparée à leurs homologues masculins » (Kimura, 2001) !

- 4 L'examen de la littérature scientifique contemporaine montre que ce type de prise de position n'est pas le fait d'individus isolés. Il correspond à un courant d'idées qui a un nom et une longue histoire : il s'agit du déterminisme biologique, théorie qui justifie la hiérarchie entre les sexes, les races et classes sociales par des critères biologiques.
- 5 Cette idéologie était florissante au 19^e siècle avec les théories de la phrénologie et de la crâniométrie qui utilisaient les mesures physiques du crâne ou du cerveau pour expliquer les inégalités entre les sexes. Force est de constater qu'au 20^e siècle le déterminisme biologique est toujours vivace dans certains milieux scientifiques, en particulier aux États-Unis (Gould, 1997). Comment l'expliquer ? Les progrès de nos connaissances en biologie auraient-ils apporté de nouveaux arguments scientifiques ? Ce n'est manifestement pas le cas. Une majorité de travaux relatant des différences entre les sexes présentent des biais méthodologiques qui résistent mal à une analyse scientifique rigoureuse (Vidal, 1996, 2001). Les exemples qui suivent en sont l'illustration.

Le volume du cerveau, le sexe et l'intelligence

- 6 Au siècle dernier, anthropologues et anatomistes ont consacré de nombreux travaux à l'étude des relations entre le volume du cerveau, le sexe et l'intelligence (Gould, 1997). Le médecin français Paul Broca passa des années à mesurer des cadavres à l'autopsie, en utilisant deux méthodes qu'il avait personnellement mises au point : la première consistait à remplir la boîte crânienne avec de la grenaille de plomb, puis à peser cette grenaille, ce qui donnait une estimation indirecte du volume du crâne. L'autre méthode s'appliquait au prélèvement direct des cerveaux des cadavres pour les peser. Broca mesura une différence de 181 g entre le cerveau des hommes (poids moyen 1 325 g) et celui des femmes (1 144 g), résultat qu'il interpréta ainsi : « On s'est demandé si la petitesse du cerveau de la femme ne dépendait pas exclusivement de la petitesse de son corps. Pourtant, il ne faut pas perdre de vue que la femme est en moyenne un peu moins intelligente que l'homme. Il est donc permis de supposer que la petitesse relative du cerveau de la femme dépend à la fois de son infériorité physique et de son infériorité intellectuelle » (Broca, 1861). Or, à cette époque on savait, et Broca le premier, que le volume du cerveau est extrêmement variable selon les individus en fonction de la taille, de l'âge, de la cause du décès, des méthodes de mesure etc. De plus, les autopsies d'hommes célèbres qui, avec la mode de la crâniométrie, donnèrent leur cerveau à la science, montraient clairement l'absence de corrélation entre le volume du cerveau et les capacités intellectuelles. Des exemples fameux sont les cerveaux d'Anatole France et de Tourgueniev : le premier pesait 1 kg et le second 2 kg ! Mais pour Broca et nombre de ses confrères, la conviction idéologique l'emportait sur l'analyse scientifique : « En moyenne la masse de l'encéphale est plus considérable chez l'homme que chez la femme, chez les

hommes éminents que chez les hommes médiocres, et chez les races supérieures que chez les races inférieures (...) Toutes choses égales d'ailleurs, il y a un rapport remarquable entre le développement de l'intelligence et le volume du cerveau » (Broca, 1861).

- 7 Il faut souligner que l'obsession concernant le rapport entre volume du cerveau et intelligence est toujours présente au 20^e siècle. Les cerveaux de Lénine et d'Einstein furent prélevés pour être étudiés. Un institut de recherche entier fut même créé pour étudier le cerveau de Lénine. Résultat : aucun travail issu de ces « recherches » n'a eu la moindre crédibilité scientifique (voir *La Recherche*, vol. 326, 1999). Plus récemment en 1992, un article soumis à la revue *Nature* prétendait montrer une relation entre Q.I. et volume du crâne à partir des archives de l'armée américaine concernant la taille des casques et la carrure des uniformes. L'étude montrait non seulement que les hommes ont une plus grosse capacité crânienne que les femmes, mais aussi que le volume du crâne des blancs est supérieur à celui des noirs, et que celui des officiers est supérieur à celui des soldats ! L'article fut refusé par *Nature* car « non politiquement correct » (Maddox, 1992). L'auteur réussit néanmoins à le publier dans une autre revue internationale.

La théorie des deux cerveaux

- 8 Face à la critique du caractère grossier de la crâniométrie, les tenants du déterminisme ont recherché d'autres critères pour tenter de différencier à tout prix les cerveaux masculins et féminins.
- 9 Dans les années 70, des chercheurs américains lançaient la théorie des 2 cerveaux : l'hémisphère gauche serait spécialisé dans le langage et le raisonnement analytique, tandis que le droit serait spécialisé dans la représentation de l'espace et les émotions (Geschwind & Galaburda, 1985). À partir de là, le pas a été vite franchi pour attribuer les différences psychologiques entre hommes et femmes à des différences entre les hémisphères cérébraux. Ainsi, les meilleures compétences des hommes en mathématiques résulteraient d'un plus grand développement de l'hémisphère droit par rapport à la femme. Tandis que l'aptitude des femmes au maniement du langage serait associée à l'hémisphère gauche.
- 10 Or, cette théorie n'a jamais été validée par des données expérimentales rigoureuses (Bishop & Wahlsten, 1997). Il s'agissait essentiellement d'observations issues d'expériences réalisées chez le rat et dont l'extrapolation à l'humain est plus que douteuse dès qu'on aborde le domaine des fonctions cognitives. D'autres arguments étaient tirés de cas pathologiques chez l'homme, suite à des lésions cérébrales.
- 11 Il faut souligner que l'observation d'un trouble fonctionnel consécutif à la lésion d'une région du cerveau ne signifie pas que cette région est le siège de cette fonction. Une lésion montre un déficit et non une fonction. S'il est vrai que des régions données du cerveau sont nécessaires pour la réalisation de certaines fonctions, néanmoins aucune région n'est suffisante. La démonstration en est donnée par les nouvelles techniques d'imagerie cérébrale qui permettent de voir le cerveau vivant en train de fonctionner. Ainsi, d'après les études de lésion réalisées par Broca, on pensait que les fonctions du langage étaient localisées dans une aire circonscrite dans l'hémisphère gauche. L'imagerie cérébrale montre que le langage ne mobilise pas une seule région mais une dizaine, qui forment un réseau incluant les deux hémisphères. Et en cas de lésion, ces régions peuvent se suppléer l'une l'autre. Quant aux capacités en mathématiques, soit

disant associées à l'hémisphère droit plus développé chez l'homme, l'imagerie cérébrale montre le contraire : pour résoudre des problèmes de calcul, les régions les plus activées sont le cortex frontal gauche et les aires pariétales bilatérales, et ce quel que soit le sexe des sujets (Dehaene, Spelke, Pinel, Stanescu, & Tsivkin, 1999).

- 12 Il est intéressant de noter que la théorie des 2 cerveaux, bien que largement dépassée de nos jours, continue à être citée « en référence », en particulier dans les médias. Son impact a été considérable dans les années 70-80, coïncidant avec le mouvement hippy qui a vu fleurir nombre de mouvements spiritualistes et ouvrages de vulgarisation. La spécialisation des hémisphères est devenue un thème dans lequel se déversent toutes sortes de spéculations mystiques. À gauche, le langage, la raison, l'esprit d'entreprise, les valeurs occidentales et à droite, la perception de l'espace, l'affectivité, la contemplation, les valeurs de l'orient et de l'asie. Et sur ces différences spéculatives sont venues s'ajouter les différences entre les sexes...

Plasticité cérébrale et fonctions cognitives

- 13 Depuis une dizaine d'années, l'imagerie cérébrale a permis des avancées spectaculaires de nos connaissances sur les fonctions cérébrales. Dans la vaste majorité des études consacrées aux fonctions cognitives, aucune différence significative entre les sexes n'a été mise en évidence. Par contre, ces études ont permis de révéler l'importance des variations individuelles dans le fonctionnement du cerveau. C'est en particulier le cas lorsqu'il s'agit de manipuler en mémoire des représentations mentales pour résoudre un problème, comme par exemple au jeu d'échecs ou dans le calcul mental. Pour des performances égales, différents individus auront chacun leur propre stratégie et donc leur propre façon d'activer leur cerveau. Et ces stratégies avec leur corrélat cérébral sont à même de changer au cours de la vie. De fait, la variabilité individuelle est telle qu'elle dépasse largement la variabilité entre les sexes.
- 14 D'où vient cette variabilité dans le fonctionnement du cerveau ? Est-elle innée ou acquise ? Cette question nous renvoie à l'éternel dilemme sur l'influence relative de la nature et de la culture dans les comportements humains. Les recherches récentes en biologie ont permis d'importants progrès dans la compréhension du rôle des gènes et des facteurs de l'environnement dans le fonctionnement cérébral. Le cerveau humain est constitué d'environ 100 milliards de neurones, lesquels forment des circuits et communiquent entre eux grâce à des synapses dont le nombre est de l'ordre d'un million de milliards. Or, face à ces chiffres astronomiques, on ne trouve que 20 000 gènes dans le cerveau. Cela signifie qu'il n'y a pas assez de gènes pour contrôler la formation des milliards de synapses du cerveau.
- 15 Quelle est la fonction de ces gènes ? Leur rôle est déterminant au cours du développement embryonnaire pour guider la mise en place du plan général d'organisation du cerveau : formation des hémisphères, du cervelet, du tronc cérébral etc. À la naissance, les grandes lignes de l'architecture du cerveau sont définies et les neurones cessent de se multiplier. Cependant, la construction du cerveau est loin d'être terminée : 90 % des synapses vont se former progressivement dans les années (15 environ) suivant la naissance. C'est précisément sur la formation de ces circuits que l'environnement intervient. Le terme de « plasticité cérébrale » est utilisé pour désigner le modelage du cerveau sous l'influence du milieu, aussi bien intérieur (alimentation, hormones) qu'extérieur (interactions familiales et sociales).

- 16 L'imagerie cérébrale en offre de nombreux exemples. Ainsi la structure du cerveau des musiciens varie en fonction de la précocité de la pratique de la musique, comme le montre une étude comparative entre violonistes professionnels et sujets témoins non musiciens (Elbert, 1995). Il apparaît que la surface du cortex cérébral représentant la main gauche est plus large chez les violonistes. De plus, l'augmentation de surface est plus importante pour l'auriculaire, beaucoup plus mobilisé que le pouce sur le manche du violon. Autre point remarquable, la représentation de l'auriculaire est d'autant plus étendue que la pratique du violon a commencé tôt. L'expansion est maximum quand l'initiation au violon se situe entre 5 et 10 ans, c'est-à-dire dans une tranche d'âge où la plasticité cérébrale est très prononcée.
- 17 Le processus de plasticité se poursuit également chez l'adulte à travers l'expérience et l'apprentissage. Une étude récente en imagerie cérébrale (Maguire, Gadian, & Frith, 2000) montre que, chez les chauffeurs de taxi, les zones du cortex cérébral utilisées pour se repérer dans l'espace sont beaucoup plus développées que dans le reste de la population. Cette différence est purement acquise, et de surcroît à l'âge adulte.
- 18 Notre histoire individuelle est en quelque sorte imprimée dans notre cerveau tout au long de la vie. Il en résulte que personne ne possède exactement le même cerveau, y compris les « vrais » jumeaux homozygotes.

Cerveau et comportement sexuel

Cerveau mâle et cerveau femelle

- 19 Sur le plan strictement biologique, les cerveaux des mâles et des femelles sont différents puisque la reproduction sexuée implique des systèmes hormonaux et des comportements sexuels différents, lesquels sont contrôlés par le cerveau. C'est au cours de la vie fœtale que s'effectue la « sexualisation » du cerveau. Au début du développement embryonnaire, le sexe génétique de l'embryon induit la formation des organes sexuels (ovaires, testicules) qui rentrent en fonction très tôt pour fabriquer des hormones sexuelles. Ces hormones sont sécrétées dans le sang du fœtus et vont ainsi pénétrer dans le cerveau. Cette imprégnation hormonale précoce va influencer la formation des circuits synaptiques des régions cérébrales qui, plus tard, seront impliquées dans la physiologie et les comportements de reproduction. Il faut souligner que ce programme de développement est valable chez tous les mammifères. Il est le fruit de l'évolution et permet la reproduction sexuée nécessaire à la survie de l'espèce. C'est dans ce sens qu'il faut comprendre la notion de sexe du cerveau.

Cerveau et préférence sexuelle

- 20 Certaines régions du cerveau ont été décrites comme présentant des différences anatomiques non seulement entre les hommes et les femmes mais aussi entre les hommes homosexuels et hétérosexuels (Vidal, 1996). Ces études concernent principalement la zone de l'hypothalamus, à proximité de la glande hypophyse qui contrôle la sécrétion des hormones sexuelles. En 1985, des chercheurs hollandais décrivaient un petit noyau de l'hypothalamus qui serait deux fois plus gros chez l'homme que chez la femme (Swaab & Fliers, 1985). La pertinence de ce résultat a été mise en cause car la différence de taille est inférieure à un millimètre, ordre de grandeur trop faible compte tenu des erreurs de

mesure. De plus la fonction de ce noyau n'est pas connue et cette observation n'a jamais été reproduite.

- 21 Néanmoins, la structure de l'hypothalamus a continué d'être étudiée avec pour but de rechercher des différences entre les cerveaux de sujets homosexuels et hétérosexuels. Un anatomiste américain, Simon LeVay, a rapporté qu'un des noyaux de l'hypothalamus est de taille équivalente chez les hommes homosexuels et chez les femmes, alors qu'il est deux fois plus gros chez les hommes hétérosexuels (LeVay, 1991). LeVay n'a pas hésité à conclure qu'il existerait un substrat biologique à l'orientation sexuelle. Cette conclusion s'est heurtée à de sérieuses objections de la part de la communauté scientifique (pour un débat complet sur le sujet, voir le *Scientific American*, mai 1994). Un biais majeur dans cette étude est que les hommes homosexuels dont le cerveau a été examiné étaient atteints du SIDA, contrairement aux groupes d'hommes et de femmes hétérosexuels. Or, on sait que le virus du SIDA pénètre dans le cerveau et y produit des lésions. De ce fait la comparaison entre homosexuels et groupes hétérosexuels n'a pas de validité scientifique. De toutes façons, il n'est pas concevable qu'un minuscule noyau de l'hypothalamus détermine les comportements sexuels humains, lesquels, comme on le sait, sont hautement diversifiés et fluctuants dans le temps en fonction de l'histoire de chaque individu. Néanmoins, les défauts de rigueur scientifique de l'étude de LeVay n'ont pas empêché sa publication dans la revue *Science*, pourtant réputée pour ses critères hautement sélectifs dans le choix des articles qui lui sont soumis. Force est de constater que ce genre d'exception à la « règle » est de moins en moins rare, dès lors qu'il s'agit de sujets comme le sexe à fortes retombées médiatiques. À la parution de ces travaux, au début des années 90, le contexte idéologique des U.S.A. était particulièrement propice. Les mouvements homosexuels disposaient enfin d'un argument biologique pour justifier leur différence et pour faire valoir leur droit en tant que minorité. Mais l'argument était à double tranchant. Pour les conservateurs, ces travaux légitimant l'homosexualité, menaçaient les valeurs traditionnelles. Avec de surcroît la publication en 1993 du prétendu gène de l'homosexualité¹, les homophobes pouvaient qualifier l'homosexualité de tare biologique et prôner l'élimination par avortement des bébés à risque...

Neuropsychologie et sexe

- 22 Il faut garder à l'esprit que l'existence de différences dans le fonctionnement cérébral entre les sexes, révélées par exemple par l'imagerie cérébrale, ne permet en rien de conclure sur l'origine innée ou acquise de ces différences. Il en est de même à propos des différences de performance dans les tests de psychologie expérimentale. Les femmes seraient généralement meilleures dans les tâches verbales et les hommes réussiraient mieux dans la perception de l'espace (Kimura, 2001). Ce genre de déclaration est typique d'une généralisation abusive. Ainsi, dans les capacités verbales – notion qui recouvre de multiples aspects – les femmes sont meilleures pour la fluence verbale mais les hommes sont meilleurs dans les tests d'analogie entre les mots. Quant aux aptitudes spatiales, plus développées chez les hommes, l'éducation y est probablement pour beaucoup. Très tôt, les petits garçons sont initiés à la pratique des jeux collectifs de plein air, qui sont particulièrement propices pour apprendre à se repérer dans l'espace et à s'y déplacer. Ce type d'apprentissage précoce est susceptible d'influer sur le développement du cerveau en facilitant la formation de circuits de neurones spécialisés dans l'orientation spatiale. Cette capacité serait moins sollicitée chez les petites filles qui restent davantage à la

maison, situation plus propice à utiliser le langage pour communiquer. Enfin, il est important de noter que dans ces tests psychologiques les différences de performances sont en moyenne de 10-15 % (voir Kerman, Wise, & Harwood, 2000). La dispersion des valeurs présente un tel recouvrement que les résultats recueillis dans un test individuel ne permettent en aucun cas d'en déduire le sexe du sujet.

- 23 L'ensemble de ces arguments plaide en faveur d'un rôle majeur des facteurs socioculturels dans les différences d'aptitudes cognitives entre les sexes. C'est pourtant la position contraire qui est défendue avec vigueur dans certains milieux scientifiques, principalement aux États-Unis. Il est prétendu que ce sont les différences innées de capacités mentales entre les hommes et les femmes qui déterminent leur représentation sociale et professionnelle (Kimura, 2001). Ainsi, rien ne sert d'inciter les femmes à suivre des filières scientifiques et mathématiques. Si elles n'y vont pas, c'est que leur tendance naturelle ne les y pousse pas puisqu'elles y réussissent moins bien que les hommes !
- 24 S'agissant des aptitudes spatiales, verbales et des mathématiques, de sérieux arguments vont à l'encontre des théories sur l'origine innée des différences entre les sexes (Baudelot & Estabiet, 1992 ; Fausto-Sterling, 1992). D'abord, ces différences ne sont détectables qu'à l'adolescence et pas avant. De plus, elles sont beaucoup plus marquées chez les Américains Blancs que dans les autres communautés ethniques (Noirs, Asiatiques). Enfin, la compilation des résultats des tests d'aptitude publiés depuis 20 ans montre une réduction progressive des écarts de performance entre les sexes, ce qui va de pair avec l'intégration accrue des femmes dans la vie sociale et professionnelle (Feingold, 1988).

Génétique et sexe

- 25 Avec l'essor de la génétique et des biotechnologies qui permettent de manipuler le génome, de nouveaux arguments viennent à la rescousse des tenants du déterminisme biologique des différences entre les sexes. Les « preuves » par les gènes s'affirment de plus en plus au détriment des approches psychologiques, et ce dans un contexte où l'idéologie du « tout génétique » est poussée par des enjeux économiques puissants.
- 26 La politique y a aussi à voir, comme le montre l'exemple du « gène » de la fidélité conjugale, découvert chez des petits rongeurs, les campagnols (Young, Nilsen, Waymire, MacGregor, & Insel, 1999). Il existe deux espèces de campagnols. Ceux qui vivent dans les prairies sont monogames et restent au nid après la naissance des petits, tandis que les campagnols des montagnes sont polygames et fuient le nid, signe manifeste d'infidélité... Des biologistes américains ont trouvé que ces deux espèces, différentes génétiquement, présentent des différences dans certaines zones du cerveau impliquées dans l'action d'une hormone, la vasopressine. D'où l'idée d'injecter de la vasopressine dans le cerveau des campagnols, et de voir les effets sur le comportement de fidélité. Mais comment expérimentalement tester la fidélité en laboratoire ? Les chercheurs ont imaginé un test comprenant deux cages reliées par un tunnel. Dans une cage repose une femelle campagnol anesthésiée pour prévenir tout risque d'attraction sexuelle. Dans l'autre cage, est placé le mâle campagnol qui a reçu une injection intra-cérébrale d'hormone vasopressine. Tout va se jouer dans les minutes qui suivent l'ouverture de la porte du tunnel. S'il s'agit d'un campagnol fidèle des prairies, celui-ci va renifler la femelle pendant 2 minutes puis s'en désintéresser. Par contre, pour le campagnol des montagnes, la durée de reniflement n'est que de 1 minute. Voilà comment le gène de sensibilité à la

vasopressine est devenu le gène de la fidélité conjugale ! On pourrait s'étonner, à juste titre, que cette étude ait été acceptée pour publication par la célèbre revue *Nature*. Mais les circonstances étaient favorables : c'était en 1999, au moment de l'affaire Clinton-Lewinsky. Le Président pouvait être déculpabilisé, il lui manquait tout simplement le bon gène de la fidélité...

- 27 Un autre gène non moins intéressant est celui de l'intuition féminine, publié également par la revue *Nature* (Skuse, 1997). Il s'agit d'une étude portant sur le syndrome de Turner, anomalie génétique touchant les petites filles qui ne possèdent qu'un seul chromosome X au lieu de deux. Ce chromosome peut être transmis soit par le père, soit par la mère. Les chercheurs ont constaté que les petites filles qui ont hérité du chromosome X du père présentent des signes qualifiés par les auteurs de troubles du « comportement social ». Or les troubles en question étaient estimés non pas directement auprès des petites filles, mais d'après un questionnaire rempli par les parents : est-ce que votre fille est capricieuse, obéissante, coupe la parole à table etc. Forts de ces résultats, les auteurs ont conclu qu'il existe un déterminisme génétique des capacités de cognition sociale, allant même jusqu'à déclarer : « l'intuition féminine – la capacité de comprendre une situation sociale en observant les nuances dans l'expression de la voix etc. – est d'origine génétique et n'a rien à voir avec les hormones. Les garçons en sont dépourvus non pas à cause de la testostérone mais à cause du chromosome X » (*The Guardian*, 12 juin 1997). Les commentaires de *Nature* qui accompagnaient l'article allaient encore plus loin, comme nous l'avons vu précédemment (cf. introduction : Skuse *et al.*, 1997).

Conclusion

- 28 Du 19^e siècle à nos jours et malgré les progrès de la science, la thématique du cerveau et du sexe continue de susciter des dérives dans les interprétations qui dépassent largement le cadre scientifique. Qu'il s'agisse de tests cognitifs, d'études en imagerie cérébrale ou de la découverte de nouveaux gènes, les données expérimentales sont sans commune mesure avec leur exploitation idéologique.
- 29 C'est dans les rapports entre la science et la société qu'il faut rechercher les causes de la persistance du déterminisme biologique pour expliquer les différences entre les sexes. Pourquoi certains scientifiques en font-ils la promotion, et ce principalement aux États-Unis comparativement à l'Europe ? Pourquoi les revues scientifiques les plus renommées (*Nature*, *Science*) y participent-elles ? Pourquoi les mouvements féministes qui, il y a 20 ans, rejetaient l'idée de différences biologiques entre les sexes, à présent l'acceptent et l'utilisent pour justifier leurs revendications ?
- 30 Les réponses à ces questions sont intimement liées à l'essor récent de la biologie et des biotechnologies. On tend de plus en plus à réduire le corps et l'esprit à des amas de molécules, gènes ou neurones. Même tendance pour l'identité sexuée : le sexe social se confond avec le sexe biologique. Et derrière se profile toujours le spectre de voir utiliser la biologie pour justifier le sexisme et les inégalités entre les groupes humains. À l'évidence, le devoir de vigilance des scientifiques et des citoyens face à l'utilisation de la science à des fins idéologiques est plus que jamais d'actualité.

BIBLIOGRAPHIE

- Baudelot, C., & Establet, R. (1992). *Allez les filles !* Paris : Le Seuil.
- Bishop, K.-M., & Wahlsten, D. (1997). Sex differences in the human corpus callosum, myth or reality ? *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 21, 581-601.
- Broca, P. (1861). Sur le volume et la forme du cerveau suivant les individus et suivant les races. Paris : Bulletin Social d'Anthropologie, 2.
- Dehaene, S., Spelke, E., Pinel, P., Stanescu, R., & Tsivkin, S. (1999). Sources of mathematical thinking : behavioral and brain-imaging evidence. *Science*, 284, 970-974.
- Elbert, T., Pantev, C., Wienbruch, C., Rockstroh, B., & Taub, E. (1995). Increased cortical representation of the fingers of the left hand in string players. *Science*, 270, 305-307.
- Fausto-Sterling, A. (1992). *Myths of gender*. New York : Basic Books.
- Feingold, A. (1988). Cognitive gender differences are disappearing. *American Psychologist*, 43, 95-103.
- Geschwind, N., & Galaburda, A. M. (1985). Cerebral lateralisation. *Archives Neurologiques*, 42, 428-459.
- Gould, S.-J. (1997). *La mal-mesure de l'homme* (Nouvelle Édition). Paris : Éditions Odile Jacob.
- Hamer, D. H., Hu, S., Magnuson, V. L., Hu, N., & Pattatucci, A. M. (1993). A linkage between D.N.A. marker on the X chromosome and male sexual orientation. *Science*, 261, 321-327.
- Kerman, D. D., Wise, J. C., & Harwood, E. A. (2000). Impossible « mental rotation » problems. A mismeasure of women's spatial abilities ? *Learning and Individual differences*, 12, 253-269.
- Kimura, D. (2001). *Cerveau d'homme, cerveau de femme*. Paris : Éditions Odile Jacob.
- LeVay, S. (1991). A difference in hypothalamic structure between heterosexual and homosexual men. *Science*, 253, 1034-1037.
- Maddox, J. (1992). How to publish the unpalatable ? *Nature*, 358, 187.
- Maguire, E. A., Gadian, D. G., & Frith, C. D. (2000). Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers. *P.N.A.S.*, 97, 4398-4403.
- Rice, G., Anderson, C., Rish, N., & Ebers, G. (1999). Male homosexuality : absence of linkage to microsatellite markers at Xq28. *Science*, 284, 665-667.
- Skuse, D., James, R., & Jacobs, P. (1997). Evidence from Turner's syndrome of an imprinted X-linked locus affecting cognitive function. *Nature*, 387, 705-708.
- Swaab, D. F., & Fliers, E. (1985). A sexually dimorphic nucleus in the human brain. *Science*, 228, 1112-1115.
- Vidal, C. (1996). Le cerveau a-t-il un sexe ? *La Recherche*, 290, 26-27.
- Vidal, C. (2001). Quand l'idéologie envahit la science du cerveau. *La Recherche*, 6, 75-79.

Young, L. J., Nilsen, R., Waymire, K. G., MacGregor, G. R., & Insel, T. R. (1999). Increased affiliative response to vasopressin in mice expressing the V1a receptor from a monogamous vole. *Nature*, 400, 766-768.

NOTES

1. En 1993, Hamer, Hu, Magnuson, Hu et Pattatucci décrivaient dans la revue *Science* un fragment du chromosome X associé à l'homosexualité chez l'homme. Depuis la validité scientifique de ce « gène » a été clairement démentie (Rice, Anderson, Rish, & Ebers, 1999). Néanmoins le succès médiatique du gène de l'homosexualité a été tel qu'il est toujours présent dans les esprits.

RÉSUMÉS

Du 19^e siècle à nos jours et malgré les progrès de la science, la thématique du cerveau et du sexe continue de susciter des dérives dans les interprétations qui dépassent largement le cadre scientifique. Les médias sont loin d'être seuls en cause. Certains milieux scientifiques contribuent activement à promouvoir l'idée d'un déterminisme biologique des différences d'aptitudes entre les sexes. Qu'il s'agisse de tests cognitifs, d'études en imagerie cérébrale ou de la découverte de nouveaux gènes, les données expérimentales sont sans commune mesure avec leur exploitation idéologique. Vu l'ampleur des enjeux économiques des biotechnologies et du « tout génétique », le débat sur l'inné et l'acquis est plus que jamais d'actualité et requiert la vigilance de tous.

From the 19th century up to now, despite major advances in biological sciences, the topic of brain, sex and gender, has been and is still a matter of excessive interpretations beyond scientific thought process. The media are not the only ones to blame. Some researchers have actively contributed to promote the idea of a biological determinism of differences in intellectual skills between men and women. Their arguments are based upon modern approaches using brain imaging, cognitive tests and genetics. But experimental data are often distorted in order to comply with the ideology of biological determinism within the context of economic challenges, of biotechnologies and of all-in genetics, the debate, then, on nature and nurture is all the more up to date and requires our everyday vigilance.

INDEX

Mots-clés : Cerveau, déterminisme biologique, science et société, sexe

Keywords : biological determinism, Brain, gender, science and society, sex

AUTEUR

CATHERINE VIDAL

neurobiologiste, est Directrice de Recherche à l'Institut Pasteur. Contact : Institut Pasteur, 25 rue du Dr Roux, 75015 Paris. Courriel : cvidal@pasteur.fr