

Biographie

CV [148.0Ko]

Stanislas Dehaene est ancien élève de l'École normale supérieure et docteur en psychologie cognitive. En septembre 2005, il a été nommé professeur au Collège de France, sur la chaire nouvellement créée de Psychologie Cognitive Expérimentale, après avoir occupé pendant près de dix ans la fonction de directeur de recherches à l'INSERM. Ses recherches visent à élucider les bases cérébrales des opérations les plus fondamentales du cerveau humain : lecture, calcul, raisonnement, prise de conscience. Ses travaux ont été récompensés par plusieurs prix et subventions, dont le prix Louis D. de la Fondation de France (avec D. Le Bihan), le prix Jean-Louis Signoret de la fondation IPSEN et la *centennial fellowship* de la fondation américaine McDonnell.

Les nombres dans le cerveau

Stanislas Dehaene est l'expert reconnu des bases cérébrales des opérations mathématiques, domaine dont il a été le pionnier. Il a conçu de nouveaux tests psychologiques de calcul et de compréhension des nombres, et les a appliqués aux patients atteints de lésions cérébrales et souffrants de troubles du calcul. Son travail a conduit à la découverte que l'intuition des nombres fait appel à des circuits particuliers du cerveau, en particulier ceux du lobe pariétal. Stanislas Dehaene a utilisé les méthodes d'imagerie cérébrale afin d'analyser l'organisation anatomique de ces circuits, mais aussi leur déroulement temporel, démontrant notamment dans un article paru dans *Science* en 1999 que le calcul approximatif fait appel à des régions partiellement différentes de celles du calcul exact. En collaboration avec le neurologue Laurent Cohen, il a observé de nouvelles pathologies de ces régions, qui conduisent certains patients « acalculiques » à perdre toute intuition du nombre. Il a également montré des homologues frappants entre le traitement des nombres chez l'homme et chez l'animal. Ainsi, les fondements de nos capacités arithmétiques trouvent leur origine dans l'évolution du cerveau.

Les travaux de Stanislas Dehaene montrent que des pathologies de la région pariétale, d'origine traumatique ou génétique, peuvent exister chez l'enfant. Elles entraînent une « dyscalculie » – un trouble précoce du développement comparable à la dyslexie, mais affectant l'intuition du nombre. Le diagnostic, la compréhension et la rééducation de la dyscalculie, par le biais de logiciels de jeux éducatifs, constituent des objectifs majeurs du laboratoire. Stanislas Dehaene a résumé ses recherches sur le cerveau et les

mathématiques dans un livre à destination du grand public : *La Bosse des maths* (Éditions Odile Jacob ; Prix Jean Rostand en 1997), dont une édition révisée a été publiée en 2010.

L'impact de l'éducation sur le cerveau

À la fin des années 1990, Stanislas Dehaene a étendu ses recherches sur l'arithmétique pour aborder la question plus générale de l'impact, sur le cerveau, de l'éducation aux symboles écrits. Ces recherches ont conduit à la découverte et à l'analyse, avec Laurent Cohen, de l'aire de la forme visuelle des mots – une région du cortex occipito-temporal gauche qui, au cours de l'apprentissage de la lecture, se spécialise pour la reconnaissance invariante de l'écriture. La comparaison du cerveau de personnes alphabétisées ou non a démontré que non seulement cette région, mais également certaines aires visuelles et auditives et leurs connexions, se modifient radicalement au cours de l'apprentissage de la lecture.

Lecture subliminale et prise de conscience

Stanislas Dehaene a réalisé les premières expériences d'imagerie cérébrale du traitement subliminal des chiffres et des mots. Ces expériences ont démontré que des mots ou des nombres présentés trop brièvement pour que l'on en prenne conscience activent néanmoins une série de régions cérébrales spécialisées. Est-il possible, dès lors, d'identifier des « signatures cérébrales de la conscience », c'est-à-dire des événements cérébraux spécifiquement présents lorsqu'une information sensorielle ou une opération mentale accèdent à la conscience ? Les recherches suggèrent que la prise de conscience d'un mot est associée à l'entrée en activité soudaine et coordonnée de multiples régions supplémentaires, notamment dans le cortex préfrontal. Avec Jean-Pierre Changeux, Stanislas Dehaene développe des modèles mathématiques de cet « embrasement cortical » qui permet à l'information consciente d'être mémorisée et rapportée. Des applications cliniques aux comas et aux états végétatifs font l'objet d'une collaboration étroite avec le Dr. Lionel Naccache à l'Hôpital de la Salpêtrière.

Vers un déchiffrement des codes neuraux du langage

Les recherches actuelles de Stanislas Dehaene tentent de repousser les limites de l'imagerie cérébrale. L'objectif est de déchiffrer le code propre à chaque région corticale et d'en comprendre l'origine au cours du développement. Imagerie cérébrale de la lecture, de la compréhension des phrases, du bilinguisme ; visualisation de l'activité du cerveau du nourrisson ; variabilité du cerveau d'une personne à l'autre. Dans ces domaines où l'imagerie cérébrale tisse des liens entre psychologie et neurosciences, les nouvelles recherches développées par Stanislas Dehaene et Denis Le Bihan au centre d'imagerie *NeuroSpin* du CEA à Saclay, ouvrent des perspectives renouvelées de compréhension du cerveau humain.

Carrière

Professeur au Collège de France, chaire de Psychologie Cognitive Expérimentale, 2005

Directeur de l'unité mixte INSERM-CEA de Neuroimagerie Cognitive, Orsay, 2002-2007 ; Saclay, depuis 2008

Directeur de Recherches à l'INSERM, 1997-2005

Séjour post-doctoral, Institute of Cognitive and Decision Sciences, University of Oregon (USA), directeur Michael Posner, 1992-1994

Chargé de Recherches INSERM au Laboratoire de Sciences Cognitives et Psycholinguistiques, Paris (directeur J. Mehler), 1989-1999

École Normale Supérieure, section mathématiques, 1984-1989

École préparatoire Ste Geneviève, Versailles (section mathématiques), 1982-1984

Diplômes

Habilitation à diriger des recherches, École des Hautes études en Sciences Sociales (EHESS), 1999

Thèse de troisième cycle en psychologie cognitive, École des Hautes études en Sciences Sociales (EHESS), 1989

École Normale Supérieure, Paris. Mathématiques, 1984-1989

Diplôme d'Études Avancées en psychologie cognitive, École des Hautes études en Sciences Sociales (EHESS), 1986

Maîtrise de Mathématiques appliquées et Informatique, Université de Paris VI, 1985

Distinctions et prix scientifiques

Docteur, *honoris causa*, Université de Lisbonne, 2011

Chevalier de la Légion d'Honneur, 2011

Professeur Honoraire, East China Normal University (Shanghai), 2010

Associé étranger de la National Academy of Sciences USA, 2010

Correspondant de la British Academy, 2010

Membre de l'American Philosophical Society, 2010

Dr A.H. Heineken Prize for Cognitive Science, 2008

Membre de l'Académie Pontificale des Sciences, 2008

Chevalier de l'Ordre national du mérite, 2008

Grande médaille d'or, Association Arts-Sciences-Lettres, 2007

Membre de l'Académie des Sciences, 2005

Grand Prix de la Fondation Louis D. de l'Institut de France (avec D. Le

Bihan), 2003

Médaille Pie XI de l'Académie Pontificale des Sciences, 2002

Prix Boehringer-Ingelheim de la Fédération des Sociétés des Neurosciences Européennes (FENS), 2002

Prix Jean-Louis Signoret de la Fondation IPSEN, 2001

Prix Villemot de l'Académie des sciences, 2000

Centennial Fellowship de la Fondation McDonnell, 1999

Prix Jean Rostand pour le livre *La Bosse des Maths*, 1997

Prix Fanny Emden de l'Académie des sciences, 1996

Brain Prize, 2014

Responsabilités administratives

Membre de Conseil scientifique de la Direction générale de l'enseignement scolaire (DGESCO), 2010-

Membre de Conseil pour le Développement des Humanités et des Sciences Sociales (CDHSS), 2009-2010

Membre du Conseil d'administration du SARAH Network of Rehabilitation Hospitals (Brasil), 2009-

Membre du Conseil Scientifique de l'Institut De La Vision, Paris, 2009-

Membre du Conseil Scientifique de l'INSERM, 2008-2012

Comité de pilotage du programme Neurosciences de l'ANR, 2005-2007

Conseil de l'International Association For The Study Of Attention And Performance, 2001-

Conseil d'administration de la Société française des Neurosciences, 2001-2005

Commission Avenir de l'INSERM, 2001-2005

Conseil scientifique de l'IFR 49 de neuroimagerie, 1999-

Conseiller scientifique, programme « Cerveau et Éducation » de l'OCDE, 1999-2005

Conseil scientifique de la Fondation Fyssen, 1997-2005

Fondateur et animateur avec L. Cohen du Club Parisien de Neuropsychologie à l'hôpital de la Salpêtrière, 1990-2000

Responsabilités éditoriales

Conseiller éditorial, Trends in Cognitive Science, 2011-

Board of Reviewing Editors, Science, 2008-

Conseiller éditorial, Mind Brain and Education, 2006-

Conseiller éditorial, revue *PLOS Biology*, 2003-

Conseiller éditorial, revue *Neuroimage*, 2001-

Éditeur associé revue *Cognition* 1999-2005

Editeur associé, revue *Cognition*, 1977-2003

Éditeur associé, revue *Cognitive Neuropsychology*, 1998-2003

Conseiller éditorial, Éditions Odile Jacob, 1996-

Conseiller éditorial, revue *Mathematical Cognition*, 1991-1997