



Photo: Ioanna Berthoud Papandropoulou

Archives Jean Piaget | Séminaire interdisciplinaire | 2013

L'origine des nombres

Mardi 30 avril

Comment se pose, aujourd'hui, le problème de l'origine des mathématiques ?

par Stanislas Dehaene, Professeur au Collège de France, Paris



Né en 1965, Stanislas Dehaene est professeur au Collège de France, où il est titulaire de la chaire de psychologie cognitive expérimentale créée en 2005. Il dirige l'unité INSERM-CEA de neuro-imagerie cognitive située au centre NeuroSpin de Saclay (Ile-de-France). Ses travaux, qui exploitent conjointement les méthodes de la psychologie cognitive et de l'imagerie cérébrale, portent sur les architectures cérébrales de l'arithmétique, de la lecture, du langage parlé, et de l'accès à la conscience. Membre de l'Académie des Sciences (2005), de l'Académie Pontificale des Sciences (2008) et de la National Academy of Sciences des USA (2010), il est l'auteur de *La bosse des maths* (1997), *Le cerveau en action* (1997) *Les neurones de la lecture* (2007), et *Apprendre à lire : des sciences cognitives à la salle de classe* (2011).

Résumé de la conférence

Partageons-nous tous certaines intuitions des formes mathématiques ? Nos mathématiques obéissent-elles à une nécessité profonde, une intuition qui précède le langage, la logique et les symboles ? Ou bien, comme le pensait Piaget, ne sont-elles qu'une vaste construction mentale tardive ? La thèse que je défends depuis la publication de *La Bosse des Maths* (1997) est que tous les cerveaux humains reçoivent en partage, dès la naissance, des représentations mentales sophistiquées, indépendantes du langage, que l'on peut qualifier de « protomathématiques ».



Photo: Ioanna Berthoud Papandropoulou

[Résumé de la conférence de S. Dehaene, suite]

Au cours de son évolution, notre cerveau a été doté de représentations élémentaires de l'espace, du temps et du nombre, que nous partageons avec de nombreuses autres espèces animales, et qui sont au fondement de nos intuitions mathématiques.

Dans mon exposé, je commencerai par passer en revue le domaine du nombre et les preuves qu'une représentation du nombre existe chez le très jeune enfant, chez l'animal, et chez l'adulte humain dépourvu de toute éducation mathématique. Dans une seconde partie, je décrirai certaines expériences récentes sur le sens de l'espace et de la géométrie. Enfin, dans une troisième partie, je parlerai du sens des probabilités et de l'hypothèse du « cerveau Bayésien ». Les mécanismes d'apprentissage probabiliste fournissent en effet de puissants algorithmes capables de réconcilier la présence de compétences précoces chez l'enfant avec l'idée Piagétienne d'une construction progressive de modèles axiomatiques du réel.

Lecture proposée

Dehaene, S. (2012). Les formes de la géométrie et l'université des intuitions mathématiques. In J.-P. Changeux (Ed.), *La vie des formes et les formes de la vie* (pp. 37-52). Paris : Odile Jacob