

Séminaire de laboratoire LDAR, Université Paris Diderot-Paris7
Vendredi 27 novembre 14h-17h

Thème : "Neurosciences et éducation"

Prof. Alain Finkel (Ecole Normale Supérieure de Cachan, France) LSV, CNRS UMR
8643 & ENS Cachan 61, av. du Président Wilson, 94235 Cachan Cedex, France

Titre : Images mentales en mathématiques et informatique

Résumé :

Tandis que la nature fondamentale de la pensée demeure un mystère, les processus organisant les images mentales ont été intensivement étudiés par des philosophes (par exemple, Berkeley 1734, Bergson 1900), par des psychologues entre 1850 et 1900 (par exemple, Fechner 1860, Galton 1883, Binet, Tichener, Wundt, Perky 1910), et encore depuis 1970 par des scientifiques issus de nombreuses disciplines (par exemple, Paivio, Kosslyn, Shepard, Denis, Mellet).

L'imagerie mentale est le moyen par lequel nous pouvons créer un monde interne et manipuler, mémoriser, simuler, prévoir, avec ce modèle. Cette re-création emploie une gamme des processus mentaux : visuo-spatial, verbal, symbolique, phonologique. Le rôle des représentations mentales en mathématiques et informatique (pour l'enseignement ou la résolution des problèmes) est souvent réduit ou complètement ignoré par des éducateurs (et parfois par les psychologues eux-mêmes !). Cependant, l'enseignement consiste en grande partie à transmettre, à co-construire, et à permettre la découverte et la manipulation des objets mentaux. Nous plaçons pour une étude et un usage plus systématiques des représentations mentales, pour aider à se construire des intuitions des concepts mathématiques, et également à comprendre et établir des preuves. Nous illustrons ces idées avec plusieurs exemples.

Laure ZAGO, PhD.

CR CNRS – Groupe d'Imagerie Neurofonctionnelle de la cognition spatiale et numérique -
CI-NAPS - Centre d'Imagerie Neurosciences et Application aux Pathologies -
UMR6232 CNRS, CEA, Université de Caen Basse-Normandie, Université Paris-Descartes
GIP Cyceron, Caen

Bases cérébrales du calcul mental : du calculateur commun au calculateur prodige.

Le calcul mental est une activité cognitive fondamentale, qui sollicite à la fois des processus généraux de mémoire de travail, et plus des processus plus spécifiques de traitement des nombres. Le calcul mental est mis en œuvre quotidiennement et se caractérise par un apprentissage scolaire très long. Quelles sont les régions cérébrales qui sous-tendent ces processus de manipulation arithmétique ? Je présenterai dans cet exposé des données de neuro-imagerie obtenues chez des calculateurs tout-venant, ainsi que des données sur les calculateurs prodiges.