

# Giuseppe LONGO

**Mardi 14 juin 2005**

Table Ronde : Mathématiques, Cognition et Espace

18h00 – 20h30

Le thème principal de ce débat concerne ce que certains d'entre nous ont nommé

*"l'approche cognitive des fondements des Mathématiques"*

(voir le projet Géométrie et Cognition, <http://www.di.ens.fr/users/longo/geocogni.html> ).

Il nous semble que les correspondances entre les objets et opérations mathématiques et les processus cognitifs ou les opérations de base de notre système perceptif (comparer, constituer des invariants, diriger le mouvement dans l'espace, compter, etc....) peuvent éclairer les fondements des mathématiques. En fait, nous croyons que le problème des fondements des mathématiques n'est pas seulement un problème logique, mais aussi un problème épistémologique et qu'il n'y a pas d'épistémologie sans analyse d'une genèse : une analyse de la genèse, tant cognitive qu'historique, de cette construction conceptuelle très particulière que sont les Mathématiques. En fait, le problème des fondements des mathématiques n'est pas seulement un problème d'analyse de la preuve, mais aussi de la constitution des concepts et structures mathématiques (et il n'y a pas de preuve importante, nouvelle, sans construction de nouveaux concepts et structures). De plus, le rôle paradigmatique qu'ont les Mathématiques parmi les conceptualisations humaines, joint à leur intrinsèque "simplicité" et clarté conceptuelle, peut aider à l'entreprise générale des Sciences Cognitives, comme il est souvent arrivé dans maintes philosophies de la connaissance.

Les outils permettant un travail en profondeur sur ce sujet commencent à émerger du côté des Sciences Cognitives, plus précisément de l'étude de la perception et de l'action. Non seulement une compréhension bien meilleure des modes de perception (visuelle, spatiale, auditive) s'est fait jour, mais on commence à savoir analyser, dans l'énorme complexité du système nerveux et cérébral, les connexions et fonctions pertinentes. A tout cela il faut bien évidemment ajouter l'analyse du rôle constitutif de l'intersubjectivité et de l'historicité dans le développement des concepts mathématiques.

Giuseppe LONGO

Laboratoire et Département d'Informatique

CNRS et Ecole Normale Supérieure

et CREA, Ecole Polytechnique

(Postal addr.: LIENS 45, Rue D'Ulm

75005 Paris (France) )

<http://www.di.ens.fr/users/longo>

et :

CENtre d'Etude des systèmes Complexes et de la Cognition (CENECC)

<http://www.cenec.ens.fr/>

e-mail: [longo@di.ens.fr](mailto:longo@di.ens.fr)

(tel. ++33-1-4432-3328, FAX -2156, secr. -2059)