

## **Aborder la cognition par l'angle neuronal**

Le choix de modèles fondés sur un calcul neuronal pour aborder la cognition pose un certain nombre de questions, sur les stratégies à suivre aussi bien que sur les outils à exploiter :

- quels sont les bons niveaux de description?
- pour quels aspects de la cognition?
- focus sur les relations électrophysiologie et imagerie humaine
- focus sur l'apprentissage
- avec quelles expérimentations et quels matériels?

La thématique proposée résume les éléments de prospective envoyés par une partie (une douzaine d'équipes; une centaine de permanents) de la communauté française de Neurosciences Computationnelles dont les activités sont liées aux sciences et technologies de la cognition. Il s'agit d'équipes de neurosciences, d'informatique, d'électronique, de psychologie

Parmi les caractéristiques d'un substrat neuronal pouvant être liées à l'émergence de fonctions cognitives, ces équipes se proposent d'étudier ces prochaines années:

- les boucles sensorimotrices et les associations perception-action.
- les mécanismes de sélection de l'action et de la décision.
- la multimodalité et la fusion sensorielle
- des études multi-échelles (choix du niveau de description; interfaces entre ces niveaux)
- l'apprentissage sous plusieurs aspects: couplage de différentes formes (auto-organisation, conditionnement, renforcement); apprentissage développemental; apprentissage continu.

Pour ces études, différents dispositifs ou méthodologies sont employés:

- robots
- implantations hardware
- expérimentations en électrophysiologie et comparaisons de modèles avec les données des neurosciences
- imagerie humaine
- constructions de dispositifs interactifs (BCI)
- formalisation dans des cadres rigoureux (ex: systèmes dynamiques, théorie de l'information)

Le format proposé consisterait à réunir une dizaine de personnes dans les locaux du RISC à Paris et leur demander d'introduire ces différents aspects par des exposés courts, puis de privilégier des débats, en interaction avec plusieurs laboratoires français connectés par visioconférence, afin de produire un document de synthèse.