



COLLOQUIUM DU LAGA

Mercredi 7 mars 2018 à 14h - salle à préciser

Prof. Benoît PERTHAME

Université Pierre et Marie Curie et Académie des Sciences

www.ljll.math.upmc.fr/perthame/

EDP pour les réseaux de neurones : modèles, analyse et comportement

Résumé :

Plusieurs modèles ont été proposés pour représenter des assemblées de neurones en interaction. Celui de Wilson-Cowan est sans doute le plus célèbre et vise à une représentation globale de l'activité cérébrale.

Plus généralement, il s'agit de décrire comment les décharges des différents neurones induisent une décharge sur les autres et ainsi de savoir comment une activité globale peut apparaître. Les Equations aux Dérivées Partielles permettent de fermer des systèmes au niveau individuel par des lois moyennes valables pour des 'grandes' populations de neurones, c'est un exemple d'approximation en champs moyen. La plus classique de ces fermetures est sans doute le modèle parabolique «intègre et tir» qui décrit la probabilité de trouver un neurone avec un potentiel v . Nous présenterons des idées élémentaires sur ses propriétés d'existence ou d'explosion et d'apparition d'activité spontanée. Pour prendre en compte des récepteurs post-synaptique lents, il faut également introduire une variable de conductance et ceci conduit à des modèles de type Vlasov-Fokker-Planck. Une autre description possible s'appuie sur une équation structurée en âge (de nature hyperbolique) et décrivant la probabilité de trouver un neurone ayant attendu un temps a depuis sa dernière décharge.

Cet exposé s'appuie sur des collaborations avec M. Carceres, J. Carrillo, K. Pakdaman, D. Smets et D. Salort.

L'exposé sera suivi du thé du LAGA

L'équipe d'organisation du Colloquium du LAGA

Christian Ausoni, Julien Barral, Olivier Lafitte, Philippe Souplet