

Limites hydrodynamiques pour des réseaux de neurones

Marzio Cassandro Eva Löcherbach

Dans un article récent [J Stat Phys (2013) 151:896–921], Antonio Galves et moi-même proposons un nouveau modèle pour un réseau de neurones avec une infinité de composantes. Basé sur cet article, nous avons entamé une collaboration avec Marzio Cassandro cet été. Nous considérons un modèle avec N neurones qui subissent une interaction du type champs-moyen. A cela s'ajoute l'influence de synapses électriques (gap junctions). Nous nous proposons d'étudier la limite hydrodynamique de ce système. En particulier, nous souhaitons étudier les questions suivantes.

- (1) Donner des bornes a priori précises (sur l'énergie des particules).
- (2) Démontrer la convergence des champs de densités ("density fields") vers une équation limite.
- (3) Etude de l'équation limite.
- (4) Etude de la mesure invariante pour le système stochastique, pour chaque N fixé.
- (5) Etude du profile stationnaire dans la limite.
- (6) Etude du cas avec inhibition locale.
- (7) Etude du cas avec potentiel de Kac.

Nous avons déjà pu avancer sur les deux premiers points et espérons pouvoir résoudre notamment les points (6) et (7) lors du séjour de Pr. Cassandro à Cergy-Pontoise.