

Parcours M2 « Systèmes Complexes, Optique, Lasers » : Stage de Recherche 2020-2021

Laboratoire : Physique des Lasers, Atomes et Molécules

Responsable : COULIBALY Saliya

Tél : 03.20.33.64.46, E-mail : saliya.coulibaly@univ-lille.fr

Collaborateur : Aucun

Thématique : Dynamique des systèmes complexes

Prédiction des systèmes turbulents par un réseau de neurones.

Les implications des récents outils d'analyse de données dans des élections à travers le monde rappellent comment la modélisation et/ou la prédiction ont pris de l'importance des Sciences-Physiques aux Sciences Politiques et Sociales. La problématique de la prédictibilité prend racine avec l'émergence de la théorie du chaos. Une dynamique chaotique implique une croissance exponentielle de tout écart dans les spécifications initiales des systèmes déterministes. Par conséquent, la prévision à long terme devient une tâche difficile à atteindre. Tout comme la prédiction des événements extrêmes qui incluent les vagues scélérates en hydrodynamique, les vagues de chaleur, les grandes inondations, les tremblements de terre, etc. Au cours de la dernière décennie, les efforts de la communauté scientifique ont été consacrés à l'identification des mécanismes de formation des événements extrêmes. Cependant, en raison de leur impact sur les systèmes écologiques, technologiques, sociaux et économiques, la prédictibilité et la prévision sont des problèmes ouverts et d'intérêt croissant. Ce projet vise à traiter de la prédictibilité des événements extrêmes produits par une dynamique turbulente dans une cavité optique à l'aide de techniques numériques basées sur la capacité d'apprentissage des réseaux de neurones artificiels.

Mots - clés : chaos spatio-temporel – peigne de fréquences – machine learning – systèmes dissipatifs – turbulence