

Séminaire de l'Institut Farman :

Big data

26 mars 2015 – 9h-12h

Amphithéâtre CHEMLA (bâtiment IDA)

Ecole Normale Supérieure de Cachan

8h30-9h00 : Accueil – Café & croissants

9h00 - 9h15 : Ouverture du séminaire

par **Pierre-Paul Zalio**, Président de l'École Normale Supérieure de Cachan

9h15 - 10h05 : *La transition numérique : applications du machine learning dans les sciences de l'ingénieur, le e-marketing, et la médecine.*

Nicolas Vayatis, CMLA (UMR CNRS 8536), ENS Cachan

Résumé : Dans toutes les branches de l'activité humaine, l'ubiquité des capteurs et l'accumulation de l'information digitale soulèvent de nouveaux défis intellectuels, des rêves technologiques mais aussi des craintes quant au respect de la vie privée, au libre-arbitre, à la diversité culturelle, ... Les avancées récentes dans les domaines de la statistique en grande dimension, la description et la modélisation de processus sur des réseaux, et la deuxième (?) vie de la théorie de l'optimisation ont conduit à des concepts et des algorithmes qui rendent possible l'inférence à partir de données complexes et ouvrent des perspectives quant à l'interaction entre experts et scientifiques dans divers champs d'application. Un point de tension dans cette démarche est l'équilibre à trouver entre la personnalisation des solutions et la reproductibilité des travaux. Pourtant ces deux aspects devront, selon moi, guider les innovations futures dans le domaine du machine learning. Dans l'exposé, j'illustrerai ces idées en parcourant quelques réalisations récentes résultant de projets interdisciplinaires dans des domaines comme la mécanique des fluides, du marketing digital, et de l'éthomique.

10h05 - 10h55 : *Accélération des approches bayésiennes variationnelles : illustration sur des problèmes astrophysiques*

Thomas Rodet, Laboratoire SATIE (UMR CNRS 8029), ENS Cachan

Résumé : Nous tenterons dans cet exposé de répondre à la problématique de la reconstruction d'images de grande taille par des approches non supervisées. Nous formaliserons le problème comme un problème inverse qu'il s'agira de résoudre à l'aide d'une méthodologie bayésienne variationnelle. L'idée étant d'approcher de manière analytique et par des lois séparables la fonction densité de probabilité a posteriori. Nous présenterons dans cet exposé deux approches permettant d'accélérer cette méthodologie bayésienne variationnelle en développant de nouveaux algorithmes d'optimisation fonctionnelle. Nous exposerons enfin des résultats sur des données astrophysiques en imagerie infrarouge.

10h55 - 11h10 : Pause café

11h10 - 12h00 : *Apprentissage et adaptation distribués sur les réseaux.*

Cedric Richard, Laboratoire Lagrange (UMR CNRS 7293, Observatoire de la Côte d'Azur), Université de Nice Sophia-Antipolis

Résumé : Distributed adaptation over networks has emerged as an attractive and challenging research area with the advent of multi-agent (wireless or wireline) networks. In adaptive networks, the interconnected nodes continually learn and adapt, as well as perform assigned tasks such as parameter estimation from observations collected by the dispersed agents. The continuous diffusion of information across the network enables agents to adapt their performance in relation to streaming data and network conditions. In this talk, we shall review diffusion strategies and distributed algorithms to address single-task and multitask problems