

Séminaire de Probabilités et Statistiques

Mardi 23 Février à 15h
Salle de Conférences

Yann Ollivier
(Paris-Saclay)

*Algorithmes stochastiques pour entraîner un système
dynamique*

Nous considérons le problème de l'apprentissage de paramètres d'un système dynamique en temps réel afin d'optimiser un certain critère de performance. Un exemple important est celui des réseaux de neurones récurrents, utilisés par exemple en reconnaissance de la parole ou en modélisation de texte. Les algorithmes actuels sont profondément insatisfaisants : soit ils fonctionnent "en remontant le temps", en partant de la fin de la trajectoire pour ajuster la trajectoire, ce qui en interdit l'usage en temps réel et en limite la portée comme modèle d'apprentissage humain, soit ils ont un coût quadratique en la dimension (filtres de Kalman...) ce qui n'est pas acceptable pour des réseaux avec beaucoup de neurones. La même structure du problème se rencontre dans beaucoup de contextes (contrôle optimal, chaînes de Markov cachées...)

Nous présentons un algorithme stochastique nouveau, qui fonctionne dans le bon sens du temps, et produit à chaque instant une estimation stochastique non biaisée de la dérivée de la fonction à optimiser par rapport aux paramètres du système. Pour les réseaux de neurones récurrents, le coût de cet algorithme est le même que celui de faire tourner le modèle. Les propriétés mathématiques sont encore mal comprises.