

Séminaire du Laboratoire Jacques-Louis Lions

UMR 7598 CNRS

Sorbonne Université

et Université de Paris

Résumés des exposés du mois d'octobre 2020

02 octobre 2020

14h00 **Lorenzo Zambotti** (Sorbonne Université, Paris)

**Pourquoi le LJLL devrait aimer les structures de régularité
(si ce n'est pas déjà le cas)**

Résumé

Dans cet exposé je voudrais donner un aperçu de la théorie des structures de régularité, en insistant sur les liens très forts et profonds qui existent entre cette théorie et un grand nombre de problématiques qui sont chères aux membres du LJLL.

09 octobre 2020

14h00 **Max Fathi** (Université de Paris)

Stabilité de mesures invariantes d'équations différentielles stochastiques

Résumé

Dans un article de 2008, Crippa et De Lellis ont montré comment comparer les solutions d'équations de transport dont les coefficients sont peu réguliers et proches en norme L^p . Dans cet exposé, je parlerai d'une variante de leur méthode pour les équations différentielles stochastiques, qui permet notamment de comparer les mesures invariantes. Comme application, on obtient une version très faible mais plus générale d'un résultat de Ledoux, Nourdin et Peccati comparant des mesures de probabilités à partir de leurs noyaux de Stein, via l'étude de la régularité des solutions d'une variante de l'équation de Monge-Ampère. Les résultats présentés sont le fruit d'un travail en collaboration avec Dan Mikulincer.

16 octobre 2020

14h00 **Julie Delon** (Université de Paris)

**Une distance de Wasserstein entre mélanges de gaussiennes
et quelques applications en traitement d'images**

Résumé

Les modèles de mélanges de gaussiennes (GMM) s'avèrent particulièrement utiles pour représenter des distributions de probabilité complexes de données réelles. Par exemple, en traitement d'images, de nombreux travaux utilisent des GMM pour représenter des distributions de patches dans les images, et ces modèles sont utilisés comme a priori pour la restauration d'image ou la synthèse de texture. Le transport optimal et les distances de Wasserstein sont aujourd'hui massivement utilisés pour analyser des statistiques extraites des images ou comme métriques en apprentissage profond. Si le transport optimal peut être utilisé pour définir des géodésiques entre GMM, les interpolées ainsi définies ne conservent pas la propriété d'être des mélanges de gaussiennes. Afin de conserver cette propriété, nous définissons une nouvelle distance entre mélanges en restreignant l'ensemble des mesures de couplage à des GMM dans la formulation originale du transport optimal. De manière surprenante, on montre que cette distance entre mélanges peut se réécrire sous la forme d'un problème de transport discret, ce qui la rend simple à calculer même en grande dimension. On étudie ses propriétés, le problème multi-marginal associé et les barycentres pour cette formulation. Finalement, on illustre son utilisation en traitement d'images.

23 octobre 2020

14h00 **Marc Hoffmann** (Université Paris Dauphine)

**Quelques problèmes de statistique en lien avec des EDP
dans des modèles de type McKean-Vlasov**

Résumé

On considère un système de N particules en interaction dont la dynamique stochastique est conduite par une diffusion de type McKean-Vlasov. A partir de l'observation du système sur un horizon de temps fixe, on étudie l'estimation non-paramétrique des paramètres du modèle dans une limite de champ moyen. En particulier, on aborde le problème de l'estimation (ou du test de présence) du potentiel d'interaction du système. A l'aide de techniques probabilistes de concentration, on construit des estimateurs de la dérive et de la solution de l'équation aux dérivées partielles limite à partir de noyaux à fenêtre dite adaptative. Ceci permet de poser les premiers jalons d'une théorie minimax (au sens statistique du terme) lorsque les paramètres vivent dans des classes de régularité hölderienne anisotrope.

30 octobre 2020

Relâche (Vacances de la Toussaint)

Les exposés ont désormais lieu sous forme « hybride » : d'une part ils sont donnés dans la salle du séminaire du Laboratoire Jacques-Louis Lions

barre 15-16, 3e étage, salle 09 (15-16-3-09) du Campus Jussieu

avec un public limité à 15 personnes en raison de la situation sanitaire ; **d'autre part ils sont diffusés simultanément par Zoom : merci de privilégier cette retransmission à distance**, et, pour les personnes qui souhaiteraient être présentes dans la salle, de prévoir un pull car les fenêtres resteront ouvertes.

En outre il n'y a plus, hélas, de pause café avec biscuits après le séminaire.

Les mesures sanitaires de distanciation, de lavage des mains et de port du masque doivent être strictement respectées.

Le port du masque est d'ailleurs obligatoire en tout point du Campus Jussieu, y compris en extérieur.

Chaque vendredi, à partir de 13h30, le lien Zoom pour l'exposé du jour sera affiché sur les pages web

<https://www.ljll.math.upmc.fr/fr/seminaires/article/seminaire-du-laboratoire>

<https://www.ljll.math.upmc.fr/contenu/article/seminaires-de-l-annee-2020>

et l'accès à Zoom sera possible à partir de la même heure. L'exposé commencera à 14h.

L'usage de Zoom est très simple ; essayez néanmoins d'accéder à Zoom quelques minutes avant 14h, en ayant préalablement téléchargé l'application.

Pendant l'exposé, merci de désactiver votre microphone (icône à gauche dans le bandeau du bas). **Merci aussi de ne pas poser de questions pendant l'exposé**, et de ne les poser qu'après la fin de celui ci ; pour cela, cliquez sur « participants » dans le bandeau du bas, puis, dans la bande horizontale qui apparaît, cliquez sur « lever la main », et, sur l'invitation de l'animateur, parlez en maintenant enfoncée la touche « espace » de votre clavier (votre microphone s'éteindra lorsque vous relâcherez cette touche).

Le programme du séminaire, les résumés des exposés et leurs diaporamas sont disponibles sur les pages web

<https://www.ljll.math.upmc.fr/fr/seminaires/article/seminaire-du-laboratoire>

<https://www.ljll.math.upmc.fr/contenu/article/seminaires-de-l-annee-2020>

Pour recevoir (ou ne plus recevoir) chaque mois le programme par courrier électronique, envoyer un message à

Seminaire-du-LJLL@ann.jussieu.fr

Organisateurs du séminaire :

Yves Achdou : achdou@ljll.univ-paris-diderot.fr

Fabrice Béthuel : bethuel@ann.jussieu.fr

Albert Cohen : cohen@ann.jussieu.fr

Anne-Laure Dalibard : dalibard@ann.jussieu.fr

Yvon Maday : maday@ann.jussieu.fr

François Murat : murat@ann.jussieu.fr

Benoît Perthame : perthame@ann.jussieu.fr

Emmanuel Trélat : emmanuel.trelat@ljll.math.upmc.fr