

# Séminaire du Laboratoire Jacques-Louis Lions

(UMR 7598 CNRS, Sorbonne Université et Université Paris Cité)

Exposés avec diffusion simultanée par Zoom

Résumés des exposés du mois d'avril 2024

**Vendredi 05 avril 2024** – 14h00

*Exposé donné dans la salle du séminaire du Laboratoire Jacques-Louis Lions avec diffusion simultanée par Zoom*

**Sergiu Klainerman** (Université de Princeton)

**On the mathematical theory of black holes**

**Résumé**

I will discuss some of the main conjectures in General Relativity and review the progress that has been made in recent years. I will focus in particular on my recent results with Jérémie Szeftel and others on the nonlinear stability of slowly rotating Kerr black holes.

**Vendredi 12 avril 2024**

**Relâche** (Vacances de Pâques)

**Vendredi 19 avril 2024**

**Relâche** (Vacances de Pâques)

**Vendredi 26 avril 2024** – 14h00

*Exposé donné dans la salle du séminaire du Laboratoire Jacques-Louis Lions avec diffusion simultanée par Zoom*

**Geneviève Dusson** (Université Bourgogne Franche-Comté, Besançon)

**Modèles réduits non-linéaires basés sur le transport optimal  
pour le calcul de structures électroniques**

**Résumé**

Les calculs de structures électroniques, très utilisés pour prédire les propriétés physiques de molécules et de matériaux, nécessitent de résoudre des équations aux dérivées partielles non-linéaires et aux valeurs propres. Ces équations sont en général très coûteuses d'un point de vue numérique, d'autant plus qu'elles sont paramétrées par les positions des noyaux dans la molécule et doivent être résolues un grand nombre de fois lorsque ces positions varient. C'est le cas par exemple lorsqu'on simule la dynamique d'une molécule.

Dans cet exposé, je présenterai un travail récent visant à calculer efficacement des solutions approchées de telles équations aux dérivées partielles paramétrées, afin de réduire le temps de calcul global. Pour cela, je propose une méthode d'interpolation non linéaire entre plusieurs solutions, basée sur le transport optimal, et utilisant en particulier des barycentres de Wasserstein. J'illustrerai cette méthode avec des simulations réalisées sur un modèle jouet en 1D.

Les exposés du séminaire du Laboratoire Jacques-Louis Lions sont donnés  
le vendredi de 14h à 15h

dans la

Salle du séminaire du Laboratoire Jacques-Louis Lions,  
Campus Jussieu, Sorbonne Université, 4 place Jussieu, Paris 5ème,  
barre 15-16, 3ème étage, salle 09 (15-16-3-09) ;

ils sont diffusés simultanément par Zoom.

Chaque vendredi, à partir de 13h30, le lien Zoom pour l'exposé du jour est affiché sur la  
page web

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

et l'accès à la « salle de séminaire Zoom » est possible à partir de la même heure.

Le programme du séminaire, sa version pdf, les résumés des exposés, leurs diaporamas et  
leurs enregistrements vidéo sont disponibles sur cette même page web.

Pour recevoir (ou ne plus recevoir) par courrier électronique chaque mois le programme du  
séminaire et chaque vendredi un rappel de l'exposé du jour, envoyer un message à  
[francois.murat@sorbonne-universite.fr](mailto:francois.murat@sorbonne-universite.fr)

Organisateurs du séminaire :

Yves Achdou : [achdou@ljll.univ-paris-diderot.fr](mailto:achdou@ljll.univ-paris-diderot.fr)

Fabrice Béthuel : [fabrice.bethuel@sorbonne-universite.fr](mailto:fabrice.bethuel@sorbonne-universite.fr)

Albert Cohen : [albert.cohen@sorbonne-universite.fr](mailto:albert.cohen@sorbonne-universite.fr)

Anne-Laure Dalibard : [anne-laure.dalibard@sorbonne-universite.fr](mailto:anne-laure.dalibard@sorbonne-universite.fr)

Yvon Maday : [yvon.maday@sorbonne-universite.fr](mailto:yvon.maday@sorbonne-universite.fr)

François Murat : [francois.murat@sorbonne-universite.fr](mailto:francois.murat@sorbonne-universite.fr)

Benoît Perthame : [benoit.perthame@sorbonne-universite.fr](mailto:benoit.perthame@sorbonne-universite.fr)

Emmanuel Trélat : [emmanuel.trelat@sorbonne-universite.fr](mailto:emmanuel.trelat@sorbonne-universite.fr)