



ESPCI  
Laboratoire PMMH  
10 rue Vauquelin, 75231 Paris Cedex 05



## Séminaire PMMH

*Bureau d'Études, Bâtiment L, 2<sup>ème</sup> étage*

*Vendredi 5 juin 2015, 11h00-12h00*

### **Bartosz Brotas**

McMaster University

#### **Les tourbillons extrêmes et le problème des singularités en mécanique des fluides**

Dans cet exposé on va présenter quelques directions nouvelles de recherche et les résultats récents concernant l'étude du comportement extrême en hydrodynamique. Ces problèmes sont motivés par les estimations fondamentales de la croissance maximale de l'enstrophie dans les écoulements en 3D, qui sont intimement liées à la question de la formation spontanée des singularités, connu sous le nom de "Blow-Up Problem". Nous démontrons comment des nouveaux aperçus concernant la précision de ces bornes peuvent être obtenus en les formulant en termes de l'optimisation variationnelle des EDP. Les problèmes de ce type peuvent être résolus numériquement à l'aide des méthodes du gradient. En offrant une approche systématique pour la recherche des écoulements qui réalisent les estimations connues, ce paradigme constitue un lien entre la théorie et le calcul scientifique. Dans la présentation, nous allons montrer des résultats concernant les écoulements de Navier-Stokes en 2D et 3D caractérisés par la croissance maximale de la palinstrophie et de l'enstrophie, et discuterons leur rapport aux estimations théoriques obtenues avec des méthodes rigoureuses de l'analyse mathématique.

Prochain séminaire : vendredi 12 juin, Jonathan Rothstein (UMass Amherst)  
Programme des séminaires : [www.pmmh.espci.fr](http://www.pmmh.espci.fr), onglet *Séminaires PMMH*  
Contact : Ramiro Godoy-Diana, Étienne Reyssat, [seminaires@pmmh.espci.fr](mailto:seminaires@pmmh.espci.fr)