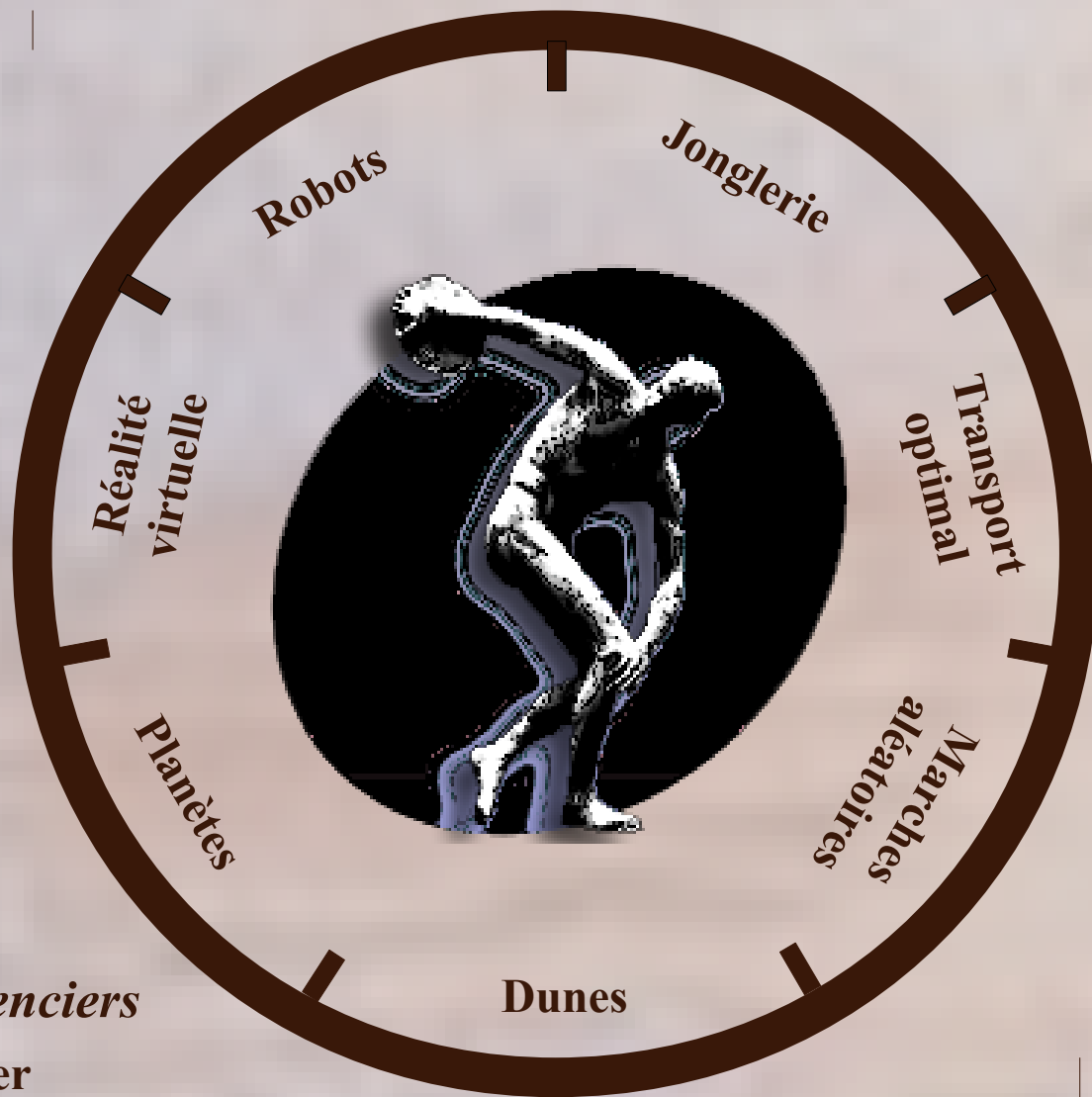


Semaine des mathématiques

Mathématiques et mouvements

*Mardi 13 mars 2018, 14h00-17h30
à l'Institut Henri Poincaré, Paris*



Conférenciers

E. Boyer
P. Claudin
F. Hivert
J.-P. Laumond
G. Peyré
E. Trélat
A. Véber

Rencontre à destination du grand public

Inscriptions gratuites mais obligatoires

<http://mathsetmvt.sciencesconf.org>

email : mathsetmvt@sciencesconf.org

Rencontre retransmise en direct sur la chaîne youtube de l'ihp



Edmond Boyer (INRIA Rhône Alpes)

Formes en mouvement pour la réalité virtuelle et augmentée

Résumé : Les modèles 4D de formes en mouvement, appelés aussi hologrammes, apparaissent dans les films, les jeux et les applications de réalité virtuelle et augmentée. Que sont-ils exactement ? Comment sont-ils obtenus et à quoi servent-ils ? L'exposé apportera un éclairage sur ces modèles, en lien avec les techniques récentes d'acquisition multi-caméras.



Edmond Boyer est directeur de recherche à INRIA Grenoble Rhône-Alpes. Il dirige l'équipe MORPHEO qui mène des activités de recherche sur la modélisation spatio-temporelle des formes en mouvement à partir d'informations visuelles. Ses thèmes de recherche couvrent la vision par ordinateur, la géométrie computationnelle et la réalité virtuelle. Il a de nombreuses contributions dans le domaine de la reconstruction et modélisation géométrique 3D. Il a organisé plusieurs conférences sur ces thèmes dont la conférence internationale sur la vision 3D en 2015 (3DV 2015). Il est éditeur associé de la revue internationale de la vision par ordinateur (IJCV) et co-fondateur de la société 4D Views (<http://www.4dviews.com/>), spécialisée dans les systèmes d'acquisition multi-caméras.

Page web : <http://morpheo.inrialpes.fr/~Boyer>

Contact : edmond.boyer@inria.fr

Philippe Claudin (CNRS ESPCI)

Transport de grains et formation des dunes

Résumé : Les dunes sont pour les scientifiques un objet d'étude passionnant et idéal pour élaborer et répondre à un certain nombre de questions concernant la physique du transport de sable par le vent. Nous expliquerons le mécanisme physique à l'origine de la formation de ces dunes, et discuterons en particulier de ce qui contrôle leur taille dans différents environnements terrestres et extra-terrestres.



Philippe Claudin est Directeur de Recherche au CNRS et mène ses recherches au laboratoire de Physique et Mécanique des Milieux Hétérogènes de l'ESPCI à Paris. Il s'intéresse aux milieux granulaires, à l'hydrodynamique et à la géophysique. Ses travaux récents portent sur le transport sédimentaire et la formation de rides, dunes et autres motifs naturels dans différents environnements.

Page web : www.pmmh.espci.fr/~claudin

Contact : philippe.claudin@espci.fr

Florent Hivert (Université Paris 11)

Jonglerie, automate et combinatoire

Résumé : Je me propose d'illustrer la démarche de modélisation en prenant comme problème les figures de jonglerie. En partant d'un "objet d'étude réel" -un jongleur-, une série de simplifications -la modélisation- fait apparaître naturellement un objet de l'informatique - le modèle. Il s'agit ici d'un automate fini : une sorte de machine de calcul théorique.



Florent Hivert est professeur en informatique à l'université Paris Sud, spécialiste de combinatoire algébrique et jongleur amateur. Avec le soutien de La Diagonale Paris-Saclay, il collabore depuis un an avec Vincent Delavenère de la compagnie Chant de Balles pour tenter de créer une écriture de la jonglerie musicale.

Page web <https://www.lri.fr/~hivert/>

Contact : florent.hivert@lri.fr

Jean-Paul Laumond (CNRS, Université de Toulouse III)

Un robot, comment ça marche ?

Résumé : Comprendre la locomotion bipède est un défi pour la robotique humanoïde. Illustré par plusieurs plateformes expérimentales, l'exposé dressera un bref état de l'art d'un domaine de recherche qui combine robotique, algorithmique, bio-mécanique et neurosciences.



Jean-Paul Laumond (<http://homepages.laas.fr/jpl/>, jpl@laas.fr), IEEE Fellow, est roboticien, directeur de recherche au LAAS-CNRS à Toulouse. Ses travaux de recherche portent sur les fondements calculatoires l'action anthropomorphe, chez l'homme et pour les systèmes artificiels (robots humanoïdes et mannequins numériques). Il enseigne la robotique à l'Ecole Normale Supérieure de Paris. Il a été le titulaire 2011-2012 de la chaire d'Innovation Technologique Liliane Bettencourt du Collège de France. Son projet de recherche Actanthrope reçoit le soutien de l'European Research Council (ERC) en 2014. Il est membre de l'Académie des Technologies depuis 2015, récipiendaire du prix Inaba de la société savante IEEE Robotics and Automation en 2016.

Page web : <http://homepages.laas.fr/jpl/>

Contact : jpl@laas.fr

Gabriel Peyré (CNRS, ENS Paris)

Transport optimal et applications

Résumé : Le transport optimal a été formulé par Gaspard Monge au 18e siècle. Il s'agit d'optimiser le coût de transport depuis un ensemble de sources (par exemple les boulangeries) vers des consommateurs (par exemple les cafés, le matin dans Paris). Ce problème très ancien a connu, jusqu'à aujourd'hui, plusieurs révolutions qui seront expliquées dans cet exposé. Depuis quelques années, des mathématiciens et informaticiens ont développé des techniques numériques révolutionnaires pour appliquer le transport optimal à d'innombrables problèmes concrets tels que le traitement d'images et l'intelligence artificielle.



Gabriel Peyré est directeur de recherche au CNRS, au département de mathématiques et applications de l'Ecole Normale Supérieure. Ses travaux sont à l'interface entre les mathématiques appliquées, l'informatique graphique, la vision par ordinateur et les neurosciences. Il a obtenu 2 bourses ERC (starting grant SIGMA-Vision en 2010 et consolidator grant NORIA en 2016). Gabriel Peyré est engagé dans la recherche reproductible et l'éducation au code, en particulier à travers la plateforme www.numerical-tours.com.

Page web : <http://www.gpeyre.com/>

Contact : mailto:gabriel.peyre@ens.fr

Emmanuel Trélat (Université Paris 6)

Points de Lagrange : un ticket gratuit vers les étoiles ?

Résumé : Les points de Lagrange sont des points d'équilibre dans la dynamique céleste, en lesquels les forces gravitationnelles s'annihilent. L'étude de la dynamique au voisinage de ces points (c'est-à-dire, l'étude des trajectoires partant d'un point proche) permet de cartographier des routes de l'espace interplanétaire, sortes de "courants de gravité" le long desquels des engins spatiaux peuvent voyager sans dépenser d'énergie, à la manière d'un voilier profitant d'un courant marin.



Emmanuel Trélat est professeur de mathématiques à l'université Pierre et Marie Curie, laboratoire Jacques-Louis Lions, et est le directeur de la Fondation Sciences Mathématiques de Paris. Spécialiste de contrôle optimal, il a notamment travaillé sur le guidage des fusées Ariane.

Page web : <https://www.ljll.math.upmc.fr/~trelat/>

Contact : emmanuel.trelat@upmc.fr

Amandine Véber (CNRS, Ecole Polytechnique)

Marches aléatoires et course-poursuites

Résumé : Les marches aléatoires sont des outils mathématiques utilisés pour décrire toutes sortes de phénomènes, allant du déplacement d'un individu dans un espace à l'évolution d'une quantité physique comme le niveau d'une ressource ou le nombre de clients dans une file d'attente. Après en avoir discuté quelques propriétés, nous verrons comment elles peuvent nous permettre de modéliser une course-poursuite entre un prédateur et une proie.



Amandine Véber est chercheuse en mathématiques appliquées au CNRS et enseignante à l'Ecole Polytechnique. Elle travaille principalement sur des questions issues de la génétique des populations, visant à comprendre comment la diversité génétique observée évolue au cours du temps lorsque la population a une structure spatiale.

Page web: <http://www.cmap.polytechnique.fr/~veber/>

Contact: amandine.veber@polytechnique.edu

La rencontre sera animée par Daniel FIEVET journaliste à France Inter. Chaque intervention sera suivie d'un débat.

La rencontre sera diffusée sur internet en direct sur la page YouTube de l'IHP

<https://www.youtube.com/PoincareInstitute>

Site web de la rencontre : <http://mathsetmvtsciencesconf.org/>

Organisateurs :

- Amandine Aftalion (CNRS, EHESS)
- Stéphane Cordier (Université d'Orléans)
- Thierry Horsin (Président de la SMAI)
- Florence Hubert (Vice présidente SMAI, Université d'Aix-Marseille)
- Frédéric Richard (Facilitateur de l'AMIES, Université d'Aix-Marseille)