

# 6<sup>ème</sup> journée de l'Institut Farman

Jeudi 22 novembre 2012 – Pavillon des Jardins

## Programme

**9h00 - 9h15 : Accueil – Café & croissants**

**9h15 - 9h30 : Ouverture de la journée : Christian Rey**

**9h30-10h45 :** Chair : Laurent Fribourg

9h30- 9h45 : *R. Soulat*, Projet BOOST2 (SATIE, LSV)

9h45-10h00 : *L. Tchertanov*, Projet MONETA (LBPA – CMLA)

10h00-10h15 : *G. Belkacem*, Projet COUPLET (SATIE – LSV - LMT)

10h15-10h30 : *F. Thiebaut*, Projet COMPAS (LURPA-LMT)

10h30-10h45 : *E. Florentin*, Projet ICE-T (LMT - SATIE)

**10h45-11h15 :** Pause café

**11h15-12h30 :** Chair : Ahmed Benallal

11h15-12h15 : **Florian De Vuyst (CMLA, ENS Cachan)**

*Redesign de méthodes numériques sur GPU*

12h15-12h30 : Discussions

**12h30-13h45 : Buffet et discussions autour des posters dans le Hall Villon**

**13h45-15h00 :** Chair : Florian De Vuyst

13h45-14h45 : **Stéphane Huot (INRIA & LRI, Université Paris-Sud 11)**

*Conception d'interactions avancées pour les plateformes de visualisation interactives haute-résolution*

14h45-15h00 : Discussions

**15h00-15h30 :** Pause café

**15h30-17h00 :** Chair : Luc Mathieu

15h45-16h00 : *N. Vayatis*, Projet INFLONED (CMLA - SAFEGE )

16h00-16h15 : *C. Tournier*, Projet SIMSURF (LURPA - LMT)

16h15-16h30 : *R. Bennacer*, Projet MIOA (LMT - SATIE)

16h30-16h45 : *L. Fribourg*, Projet ROSCOV (LSV - ASTRUM)

16h45-17h00 : *F. De Vusyt*, Projet FSI-LBM-GPU (CMLA - LMT)

## Résumés :

**Florian De Vuyst (CMLA, ENS Cachan)**

**Titre : Redesign de méthodes numériques sur GPU**

Résumé :

*Au delà de leur fonction première, les cartes graphiques sont des unités de traitement à grande capacité de parallélisation. La récente carte NVIDIA GTX 690 par exemple possède 3072 coeurs pour une puissance théorique de 6,2 TFlops SP. Pratiquement, les algorithmes numériques doivent être appropriés, sinon adaptés à l'architecture de la carte. Nous discuterons de redesign de méthodes numériques en Mécanique des Fluides permettant d'atteindre des performances élevées. L'exposé sera accompagné de démonstrations de calcul instantané en CFD, avec visualisation et interaction temps réel. Par l'obtention de telles performances avec une simple station, nous pensons que les GPU ouvrent de nouvelles perspectives d'usage du calcul intensif, notamment en conception collaborative ou avec des équipements d'interaction tels que DIGISCOPE (cf. 2è présentation par Stéphane Huot, INRIA et LRI).*

**Stéphane Huot (INRIA, LRI, Université Paris-Sud 11)**

**Titre : Conception d'interactions avancées pour les plateformes de visualisation interactives haute-résolution**

Résumé :

*L'apparition et le développement de murs d'image sont intimement liés au besoin de visualiser des informations toujours plus nombreuses, que ce soit pour la découverte scientifique (e.g., télescopes fournissant de plus en plus de données, de plus en plus précises) ou l'industrie (e.g., centres de contrôle d'infrastructures complexes telles que des raffineries, des centrales nucléaires, etc.). Ces dernières années ont surtout vu une course au gigantisme des plateformes, dont l'objectif était la conception et l'amélioration des infrastructures matérielles et logicielles pour l'affichage.*

*Au travers de la présentation du projet WILD (mur d'écrans haute-résolution équipé de dispositifs d'interaction avancés) et des travaux de l'équipe InSitu, nous verrons comment la recherche s'est récemment tournée vers les problématiques de l'interaction avec les données. Du fait de la relative nouveauté de ce type de plateformes, il est en effet nécessaire d'étudier des problèmes fondamentaux d'interaction (pointage, sélection, navigation, etc.), mais aussi d'architecture logicielle (environnement mutli-dispositifs, architecture distribuée, etc.). Ces travaux, associés à ceux des domaines de la simulation numérique et de la téléprésence, ouvrent la porte à la conception de nouvelles infrastructures et à l'étude d'interactions encore plus avancées, favorisant notamment la collaboration colocalisée ou à distance. Nous aborderons ces perspectives au travers de la présentation des projets Digiscope et Digipods.*

## ***Les projets de l'Institut Farman :***

### **2011 :**

*COMPAS*                      *Compliant part assembly :simulation and validation*  
(Resp. scientifiques : Laurent Champaney, François Thiebaut)

*COUplet*                      *COUPLage Electro Thermique*  
(Resp. scientifiques : Laurent Fribourg, Stéphane Lefebvre, Christian Rey)

*FSI-LBM-GPU*              *Fluid Structure Interaction using Lattice Boltzmann Methods on Graphics Processing Units*  
(Resp. scientifiques : Florian de Vuyst, Christian Rey)

### **2012 :**

*BOOST2*                      *Simulation symbolique de stratégies de contrôle de convertisseurs multi-niveaux*  
(Resp. scientifiques : Bertrand Revol, Laurent Fribourg)

*ICE-T*                        *Identification du courant électrique par mesure de température : application à un module de puissance à semi-conducteur*  
(Resp. scientifiques : Stéphane Lefebvre, Eric Florentin)

*INFLONED*                *Inference on Flow Networks Data*  
(Resp. scientifiques : Nicolas Vayatis, Pierre-Antoine Jarrige)

*MIOA*                        *Modélisation/Identification d'ordre adéquat du couplage thermique des équipements électriques et thermiques du bâtiment*  
(Resp. scientifiques : Rachid Bennacer, Marie Ruellan)

*MONETA*                    *Modular Network Analysis of Protein Structures*  
(Resp. scientifiques : Luba Tchertanov, Frédéric Pascal)

*ROSCOV*                    *Robuste Ordonnancement de Systèmes de Contrôle de Vol*  
(Resp. scientifiques : Laurent Fribourg, David Lesens)

*SIMSURF*                   *Vers une simulation réaliste des états de surface par calculs massivement parallèles sur processeurs graphiques*  
(Resp. scientifiques : Pierre-Alain Boucard, Christophe Tournier)