

## **Proposition de sujet de Stage M2 Recherche 2016-2017**

**Titre** : Exploration de l'espace des paramètres d'un modèle pour la simulation de fluides en synthèse d'images

**Lieu** : Poitiers

**Laboratoires** : XLIM-ASALI (équipe Informatique Graphique)/ Laboratoire Mathématiques et Applications UMR 7348 CNRS-Univ. Poitiers

**Encadrants** : Pierre-Yves LOUIS, Emmanuelle DARLES, Yousri SLAOUI

**Mots clés** : Animation basée physique, simulation de fluides, modèles stochastiques, inférence statistique par apprentissage

**Description** : L'objectif de ce stage est de simuler des écoulements fluides à partir du modèle SPH (Smooth Particles Hydrodynamics) et d'étudier l'espace des paramètres afin d'en déduire des combinaisons permettant de représenter des écoulements à différents régimes et différentes phases.

Ce stage implique en particulier :

- 1) de générer plusieurs simulations réalistes en utilisant des paramètres différents (viscosité, masse, densité,...) en utilisant des distributions de paramètres ;
- 2) d'en déduire des propriétés et corrélations statistiques permettant de caractériser les écoulements générés (physiquement et visuellement) ;
- 3) d'étudier le cas de perturbations aléatoires des règles du modèle
- 4) de développer une IHM dans un logiciel de simulation de fluides déjà développé à XLIM permettant d'intégrer ces résultats afin de guider un animateur vers le résultat souhaité.

Un but poursuivi est de faire de l'inférence des paramètres en fonction de données observées.

Les développements seront effectués sous C++.

Ce stage est financé par le projet SDAC (Simulation de Dynamiques Aléatoires et Calcul Parallèle) de la fédération MIRES de la région Nouvelle Aquitaine.

**Gratification** : 5\*554 EUR

**Début du stage** : le plus tôt possible

**Durée** : 5 mois

**Contact** : pierre-yves.louis@univ-poitiers.fr / emmanuelle.darles@univ-poitiers.fr