

## **Exploiter la cohérence visuelle dans les algorithmes de rendu**

Ghazanfarpour Djamchid, djamchid.ghazanfarpour@unilim.fr

Tél : 0555149112

Mora Frédéric, frederic.mora@unilim.fr

Tél : 0

Equipe : SIR, Limoges

**Mots clés :** Informatique Graphique, synthèse d'images, rendu, temps réel, visibilité

### **Résumé de la thèse :**



Cette thèse a pour objectif de créer de nouveaux algorithmes de rendu à même d'exploiter efficacement la cohérence visuelle.



This thesis aims at designing new rendering algorithms capable of exploiting visual coherence with efficiency.

### **Objectifs :**

Proposer de nouveaux algorithmes pour le rendu qui savent, contrairement à aujourd'hui, pleinement exploiter la cohérence visuelle. La conséquence attendue est l'obtention de résultats de meilleures qualités en un temps de calcul réduit.

### **Description complète du sujet de thèse :**

La majorité des techniques de rendu utilisent une visibilité « point à point ». Par exemple, dans le cas d'un rendu de type path tracing ou bidirectionnal path tracing, chaque rayon lancé procure la visibilité des deux points aux extrémités du rayon. Que dire de cette information si l'on déplace, même de manière imperceptible, ces deux points ? Est-ce qu'ils demeurent visibles ou non ? On ne peut pas répondre sans relancer un rayon en fait.

La conséquence est que parmi les milliards de rayons que l'on peut lancer dans ce type de rendu, énormément voient les mêmes objets, la même géométrie. La remarque peut s'étendre à la notion de chemin : beaucoup de chemins sont similaires au sens où les triangles rencontrés le long du chemin sont les mêmes.

Du point de vue algorithmique, on sait que partout où il y a de la redondance, il y a des gains de performances à faire. Mais à ce jour, les algorithmes de rendu exploitent très peu cette redondance car elle est en fait très difficile ou/et coûteuse à appréhender.

L'objectif de cette thèse est de proposer de nouvelles approches capables d'exploiter pleinement la cohérence visuelle dans un algorithme de rendu. Les pistes envisagées nécessitent un excellent niveau scientifique, en particulier en géométrie, d'un point de vue mathématique et algorithmique. Un très bon niveau en programmation, y compris graphique, est indispensable.

### **Compétences à l'issue de la thèse :**

Expertise en synthèse d'images et rendu. Compétences avancées en algorithmique, géométrie algorithmique et en programmation graphique

**Présentation de l'équipe d'accueil :**

La spécialité principale du projet SIR réside dans les techniques de rendu réaliste en synthèse d'images. Les techniques de rendu temps réel, d'animation et de visualisation (par exemple de visualisation scientifique) constituent les autres domaines d'étude.

**Financement :** Lot 2: Sujet avec demande de financement institutionnel en cours

**Spécialité de Doctorat :** Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication

**Domaine de compétences principal:** Informatique-Electronique

**Domaine de compétences secondaire:** Sciences pour l'Ingénieur

**Candidat :**

**Compétences souhaitées :** D'un très bon niveau scientifique, le candidat possède un sérieux niveau en algorithmique et programmation. Il possède nécessairement une expérience en programmation graphique, temps réel ou non.

**Conditions restrictives de candidature :** Aucune

**Date Limite de candidature :** 4 Juin 2016 - 18h

