

## **Synthèse procédurale de textures structurées à base de bruit**

Djamchid Ghazanfarpour, djamchid.ghazanfarpour@unilim.fr

Tél : 0587506810

Guillaume Gilet, Guillaume.Gilet@unilim.fr

Tél : 0587506816

Equipe : SIR, Limoges

**Mots clés :** synthèse de textures, méthodes procédurales, bruit, temps-réel

### **Résumé de la thèse :**



La synthèse d'image réaliste passe par l'affichage de contenu virtuel extrêmement détaillé. Dans ce contexte, l'objectif de la thèse est de générer par des méthodes à base de bruit des textures très détaillées afin d'habiller les modèles 3D des scènes virtuelles.



In the context of computer graphics, the realism of virtual scenes is linked to the complex and detailed appearance of virtual objects. The goal of this thesis is to provide a compact description of patterns through the use of noise-based procedural definition to enhance the realism of synthetic scenes.

### **Objectifs :**

L'objectif de la thèse est la reproduction de motifs structurés en temps réel en utilisant des méthodes à base de bruit, afin d'accroître la qualité visuelle des images de synthèse de mondes virtuels.

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

Les applications 3D interactives visent à représenter des scènes virtuelles avec un très grand réalisme, ce qui passe par l'affichage de contenu virtuel extrêmement détaillé. Dans un contexte actuel d'accroissement de la taille des mondes virtuels, la création manuelle de ces détails par un artiste, ainsi que leur affichage, devient un goulot d'étranglement majeur pour la synthèse d'image en temps réel. Par conséquent, l'automatisation de la production de ces détails, c.à.d. la génération procédurale de contenu virtuel très détaillé et réaliste, devient un objectif pertinent. Cette thèse se place dans le contexte de la génération procédurale de textures 2D et 3D dont le but est de représenter par une définition fonctionnelle des petits détails à la surface d'objets virtuels. Cette thèse s'inscrit dans la continuité de travaux récents publiés au sein du laboratoire XLIM [1] sur la génération de textures structurées à partir d'un exemple.

Le but est d'analyser une texture structurée fournie sous forme d'image et de calculer les paramètres d'une fonction encodant ce motif, qui sera évaluée par pixel en temps-réel directement lors de l'affichage. Cette représentation fonctionnelle devra permettre de gérer plusieurs échelles de représentation, (du niveau microscopique au niveau macroscopique) et devrait présenter des garanties de réalisme en utilisant des outils physiques ou statistiques. L'objectif concret de ces travaux est de produire une définition sous forme de fonction de bruit de textures structurées et de proposer un modèle multi-échelles permettant de représenter du contenu virtuel à différentes échelles, afin d'accroître la qualité visuelle de scènes synthétiques.

[1] Local random-phase noise for procedural texturing

G. Gilet, B. Sauvage, K. Vanhoey, J-M. Dischler, D.Ghazanfarpour  
Siggraph Asia, Shenzhen, Chine, ACM Siggraph (Eds.), ACM, ACM Siggraph Asia 2014 Papers,  
Volume 33, No 6, November 2014, doi: 2661229

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

Maîtrise des méthodes de synthèse de textures a base de bruits  
Rédaction d'articles scientifiques en anglais

**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 :** Lot1: Sujet financé sur crédits institutionnels (sujets fléchés)

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

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

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

**Candidat :**

**Compétences souhaitées :** -Etre titulaire d'un Master 2 ou équivalent dans le domaine de l'informatique graphique

- Maîtrise du C++

- Maîtrise du pipeline graphique

**Conditions restrictives de candidature :** Aucune

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