



Université Lille Nord de France
Pôle de Recherche
et d'Enseignement Supérieur

Ecole doctorale régionale Sciences Pour l'Ingénieur Lille Nord-de-France - 072



Titre : Simulation des verres anciens pour la synthèse d'images réalistes et la visite virtuelle de sites patrimoniaux

Financement prévu : 50 % région

Cofinancement éventuel : 50 % ULCO

(Co)-Directeur de thèse : Christophe Renaud

E-mail : christophe.renaud@univ-littoral.fr

Encadrants : François Rousselle

E-mail : francois.rousselle@univ-littoral.fr

Laboratoire : LISIC (Laboratoire d'Informatique Signal et Image de la Côte d'Opale, EA 4491)

Equipe : IMAP

Description

Les projets de recherche pluridisciplinaires mettant en place des reconstitutions ou restitutions historiques numériques 3D sont en pleine expansion depuis plusieurs années. L'équipe IMAP du LISIC contribue à différents projets de ce type en se focalisant sur un objectif de fidélité du rendu visuel par l'apport d'une simulation précise des effets de lumière et de l'aspect des matériaux. Ce sujet de thèse porte sur l'intégration des verres anciens dans les scènes virtuelles produites (fenêtres, vitraux, lanternes, ...). Le but est de rendre compte de manière fidèle et précise non seulement de l'aspect de ces verres qui présentent des défauts de planéité mais également un aspect non homogène dû à leur composition et leur technique de fabrication, mais aussi et surtout des déformations géométriques et colorimétriques perçues lorsqu'on regarde au travers, ou de l'éclairage produit lorsque la lumière les traverse.

Avec l'appui d'un spécialiste des techniques de fabrication manuelle de ces verres et d'outils d'acquisition numérique, il conviendra de proposer un modèle numérique de verre ancien permettant de les simuler en fonction de leur type et qualité de fabrication, de leur époque et de leur usage, facilitant ainsi leur utilisation par des infographistes dans les restitutions numériques. Ce travail sera réalisé dans le cadre du projet pluridisciplinaire « Camp du Drap d'Or numérique », porté par l'IRHiS (U.Lille) et dont le LISIC est responsable de la partie informatique.

Références bibliographiques

[1] J. Wang et al., « Modeling and rendering of heterogeneous translucent materials using the diffusion equation », ACM Trans. Graph., vol. 27, no. 1, Mar. 2008, Art. no. 9

[2] Niranjana Thanikachalam et al., « VITRIL: Acquisition, Modeling, and Rendering of Stained Glass », IEEE Transactions on Image Processing, vol. 25, no. 10, October 2016



Université Lille Nord de France
Pôle de Recherche
et d'Enseignement Supérieur

- [3] Joseph T. Kider Jr. Et al., « Recreating Early Islamic Glass Lamp Lighting », The 10th International Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Cultural Heritage VAST (2009)
- [4] Jinwei Gu et al., « Dirty Glass: Rendering Contamination on Transparent Surfaces », Eurographics Symposium on Rendering (2007)
- [5] Flavien Bridault, François Rousselle, Michel Leblond, Christophe Renaud, « Real-time Rendering and Animation of Plentiful Flames », 3rd Eurographics Workshop on Natural Phenomena, Prague, Czech Republic, September 4, 2007
- [6] Sophie Raux, Youri Carbonnier, Christophe Renaud, François Rousselle, « Le pont Notre-Dame de Paris au temps de Watteau - Étude historique et restitution numérique de l'activité économique et sociale d'un pont habité » (titre provisoire), Presses Universitaires du Septentrion, parution 2020
- [7] Cyril Briquet, Christophe Renaud et François Rousselle, « Path Tracing optimisé pour le rendu de séquences d'images de scènes éclairées par une flamme », Journées Françaises d'Informatique Graphique, Poitiers, 13-16 Novembre 2018