

Exemplaire à envoyer au service des études doctorales par courriel à chantal.gourouvin@univ-lyon1.fr

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD - LYON I

DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT (Arrêté du 7 août 2006)

Date prévue pour la soutenance : 10 décembre 2012..... N° d'étudiant

1	0	8	1	1	6	1	6
---	---	---	---	---	---	---	---

Nom et Prénom de l'auteur : FOUQUET François

Titre de la thèse : Contributions à l'acquisition, à la modélisation et à l'augmentation d'environnements complexes

Résumé de la thèse :

De nos jours, les images augmentées font partie du quotidien. Du cinéma aux jeux vidéos en passant par l'architecture ou le design, nombreuses sont les applications qui ont besoin d'afficher des objets synthétiques dans un contexte réel. Cependant, le processus permettant d'intégrer ces objets de manière cohérente dans leur environnement peut rapidement devenir très difficile à mettre en œuvre. Lorsque l'environnement à augmenter est de grande taille ou présente une géométrie ou un éclairage complexe, sa modélisation devient alors fastidieuse et l'utilisation de ces modèles dans le rendu d'images augmentées réalistes est très coûteuse en ressources. D'un autre côté, des applications telles que la réalité augmentée ont besoin de méthodes de rendu efficaces pour fonctionner en temps réel. Elles doivent, par ailleurs, pouvoir s'adapter automatiquement à des environnements à priori inconnus avec pour seule source d'informations les images acquises progressivement dans ces-derniers.

Dans cette thèse, nous nous sommes appuyés sur les méthodes développées en vision par ordinateur, en modélisation à partir d'images et en synthèse d'images pour proposer une approche globale au problème d'augmentation cohérente d'environnements complexes et progressivement découverts. Nous y développons de nouvelles méthodes d'acquisition permettant d'obtenir des images RGB+Z avec une grande dynamique et localisées dans l'environnement. Nous présentons ensuite comment exploiter cette source d'information pour construire incrémentalement des représentations de la géométrie et de l'éclairage de la scène à augmenter. Enfin, nous apportons de nouvelles approches de rendu adaptées à ces modélisations et permettant une génération rapide d'images augmentées où l'éclairage des objets synthétiques reste cohérent avec celui de l'environnement.