

# Équipe R3AM

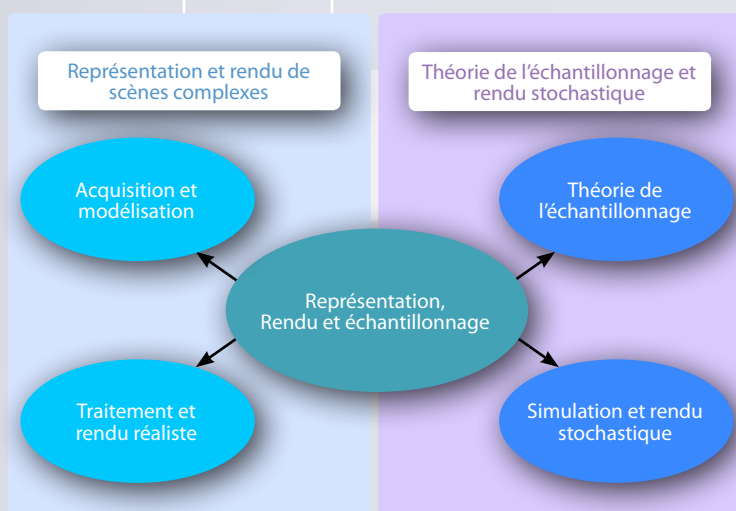
## Rendu Réaliste pour la Réalité Augmentée Mobile

LIRIS UMR 5205 CNRS / INSA Lyon / Université Claude Bernard Lyon 1 / Université Lumière Lyon 2 / Ecole Centrale de Lyon

Le thème de recherche de l'équipe R3AM est la synthèse d'images, et plus spécifiquement le rendu réaliste. L'équipe développe des techniques pour obtenir des images indiscernables d'une photographie de la même scène.

Le rendu réaliste est abordé par l'équipe sous deux axes : l'accélération du calcul de l'éclairage global et les stratégies d'intégration numérique. L'effort scientifique est porté sur les interactions entre des problèmes fondamentaux (algorithmes, méthodes d'intégration et méthodes d'échantillonnage), et les aspects techniques de leur mise en pratique en suivant les évolutions des fonctionnalités matérielles et logicielles disponibles.

L'équipe R3AM diffuse et maintient deux logiciels issus de ses recherches : gKit, un framework d'aide à la conception d'applications graphiques, et UTK, une bibliothèque dédiée à l'échantillonnage proposant une implémentation de référence des générateurs d'échantillons actuels. Enfin, l'équipe crée aussi des applications de réalité augmentée et virtuelle pour la valorisation du patrimoine culturel et historique.



### Contacts

#### ■ Responsable

**Victor Ostromoukhov**

Tel : +33 4 72 44 83 70

E-mail: [victor.ostromoukhov@liris.cnrs.fr](mailto:victor.ostromoukhov@liris.cnrs.fr)

#### ■ Site web

[liris.cnrs.fr/r3am/](http://liris.cnrs.fr/r3am/)

### L'équipe en chiffres

#### ■ Membres

1 Professeur  
3 Maîtres de conférences  
2 Doctorants

#### ■ Thèses soutenues

1.4 par an en moyenne

#### ■ Publications internationales

2 par an en moyenne dont une revue

### Faits marquants

- En Aout 2019, l'équipe R3AM a présenté à la conférence SIGGRAPH 2019 une technique permettant de re-distribuer dans l'espace image l'erreur résultant du calcul d'une image de synthèse sous forme de bruit bleu afin d'améliorer sa qualité visuelle.
- Début 2019, l'équipe R3AM a publié une nouvelle méthode de rendu adaptatif multi-vues à la conférence EGSR 2019. Elle permet d'augmenter la qualité d'images dans le cadre d'un rendu en mutualisant les calculs communs sur plusieurs images dont les points de vue sont proches.
- Début 2017, l'équipe R3AM et l'institut d'optique de Saint Etienne ont entamé une collaboration autour du design optique assisté par ordinateur. Le résultat est une caractérisation inédite de la translucidité optique, avec le modèle informatique associé. Il a donné lieu à un démonstrateur dans la même conférence, et a fait l'objet d'un chapitre de livre.

### Compétences et enjeux sociétaux

#### ■ Compétences

- Informatique graphique
- Synthèse d'images
- Rendu réaliste en lancer de rayons
- Méthodes numériques – intégration Monte-Carlo
- Réalité mixte

#### ■ Enjeux sociétaux

- Usage des images de synthèses au sens large :
- Simulation
- Conception assistée par ordinateur
- Effets spéciaux
- Jeux-vidéos
- Valorisation du patrimoine

## Plateformes et logiciels

- GKit est une plateforme pour faciliter le développement d'applications graphiques, en rasterisation et lancer de rayons. Elle est basée sur OpenGL et permet de s'affranchir de la difficulté de configuration de cette API pour se concentrer sur la technique à implémenter. gKit est disponible à l'adresse suivante : <https://forge.univ-lyon1.fr/Alexandre.Meyer/gkit2light>
- UTK est un framework pour la génération et l'analyse d'ensemble de points. Il a originellement été conçu pour aider les chercheurs à générer des échantillons pour une intégration numérique de Monte-Carlo. UTK est disponible à l'adresse suivante : <https://github.com/utk-team/utk>
- Virtual Brou est une visite du Monastère Royal de Brou en réalité virtuelle. Elle a été créée en utilisant le moteur graphique Unreal Engine 4 et le dispositif de réalité virtuelle HTC Vive. Une vidéo de démonstration est visible à l'adresse suivante : <https://youtu.be/QORs72P2QWw>
- Germolles est une application de réalité augmentée pour tablette iPad permettant de visualiser les dorures disparues de la garde-robe de Marguerite de Bavière, au Château de Germolles en Bourgogne. Une vidéo de démonstration est visible à l'adresse suivante : <https://youtu.be/oHtiT5Kk5dc>

## Positionnement

### Niveau international

- Université d'Edinbourg (K. Subr), collaboration
- John Hopkins University (M. Kasdan), collaboration
- Caltech (M. Desbrun), collaboration
- Stanford (P. Hanrahan), collaboration
- Jerusalem (R. Fataal), collaboration

### Niveau national

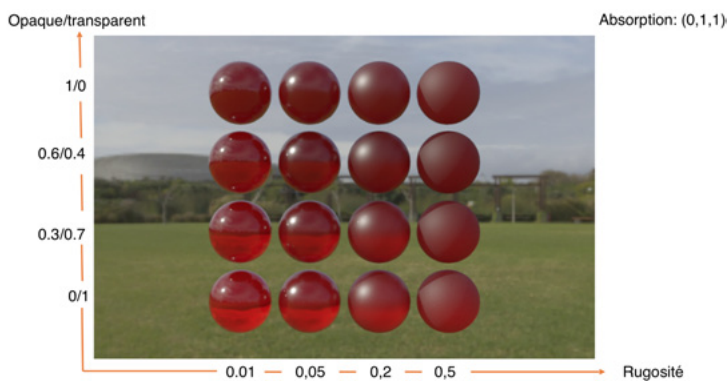
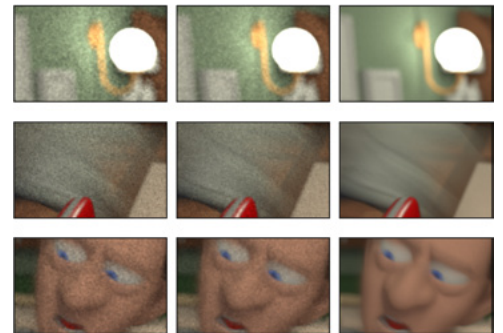
- CEA LIST (G. Rougeron), co-encadrement de these
- IRIT (M. Paulin), projet ANR CALITROP

### Niveau régional

- INRIA Rhone-alpes (N. Holzschuch, C. Soler), projet ANR CALITROP

### Relations industrielles

- AMD
- Mercenaries
- Unity Technologies
- Monastère Royal de Brou
- Château de Germolles



## Revue et conférences

- SIGGRAPH
- ACM Transactions on Graphics
- Eurographics
- Computer Graphics Forum
- Computer Graphics International

