

## Optimisation perceptuelle de simulations d'éclairage physico-réalistes sur des matériaux complexes

### Contexte

Dans le cadre du projet ANR Percilum, nous nous intéressons à l'utilisation des technologies immersives et hyper-réalistes pour faciliter la pédagogie des ambiances lumineuses en architecture. Ce projet regroupe des chercheurs en architecture, en informatique, en ingénierie et en sciences humaines des laboratoires AAU, EVS, LS2N et LTDS.

Une tâche du projet consiste à évaluer la qualité visuelle de simulations et captations physiquement calibrées de scènes intérieures éclairées. De premiers travaux ont permis de capter et simuler physiquement l'éclairage de matériaux plus ou moins complexes dans une cabine lumineuse sous différentes conditions d'éclairage.

### Objectifs du stage

L'objectif principal de ce stage est d'évaluer l'influence des différents types de simulation et des paramètres de la simulation sur la qualité visuelle des rendus, par comparaison à des photographies.

Plus spécifiquement les tâches à réaliser seront :

- Prendre en main un logiciel de simulation physico-réaliste et un logiciel de simulation temps réel, ainsi que la procédure de calibration colorimétrique des photographies ;
- Réaliser des simulations d'une scène de référence (matériau éclairé dans une light booth) avec ces logiciels ;
- Mettre en œuvre une métrique de distance entre les images simulées et les photographies, fondée sur le delta E (distance colorimétrique) ;
- Optimiser le paramétrage des rendus pour minimiser la distance entre images simulées et photographies.

### Profil recherché

M2 ou cursus ingénieur en infographie (Computer Graphics). Appétence pour le rendu 3D et la programmation informatique. Des connaissances en optiques sont un plus.

### Encadrement

Le stage se déroulera au Laboratoire de Tribologie et de Dynamique des Systèmes (équipe Physique et Perception des Environnements). Il sera encadré par Raphaël Labayrade (Professeur, ENTPE, LTDS) et Toinon Vigier (Maitresse de conférences, Nantes Université, LS2N).

### Candidature

Les candidatures sont à envoyer par email à [Raphael.LABAYRADE@entpe.fr](mailto:Raphael.LABAYRADE@entpe.fr) (CV + lettre de motivation).