

Avis de Soutenance

Madame Vasiliki MYRODIA

Psychologie, psychologie clinique, psychologie sociale

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Études psychophysiques sur la perception visuelle du bruit de rendu de Monte Carlo

dirigés par Monsieur Laurent MADELAIN

Soutenance prévue le **mercredi 15 décembre 2021** à 9h00

Lieu : Université de Lille Domaine universitaire du Pont de Bois 59653 Villeneuve d'Ascq Cedex Fr Maison de la recherche - Bâtiment F
Salle : F1.07

Composition du jury proposé

M. Laurent MADELAIN	Université de Lille	Directeur de thèse
M. Pascal MAMASSIAN	ECOLE NORMALE SUPERIEURE	Rapporteur
M. Sebastien MIELLET	University of Wollongong, Australie	Rapporteur
Mme Anna MONTAGNINI	INT - AIX MARSEILLE UNIVERSITE	Examinatrice
M. Christophe RENAUD	ULCO	Examineur

Mots-clés : mouvements oculaires, bruit visuel, rendu physique réaliste, Quest+,

Résumé :

Les images photoréalistes générées par des algorithmes de rendu physique utilisant la méthode de Monte Carlo induisent la présence de bruit visuel qui diminue lorsque le temps de calcul augmente. Nos travaux ont pour but de mieux comprendre la perception humaine de ce bruit afin d'optimiser le temps de calcul sans perte détectable de qualité des images. Le concept de bruit dans des images est une notion mal connue des participants naïfs. Cela pose certains défis méthodologiques car il nous a fallu adapter les paradigmes conventionnellement utilisés dans les tâches de recherche visuelle. Au cours de notre première étude, nous avons fait varier le niveau de bruit d'une partie de la scène en utilisant la méthode adaptative Quest+. Le seuil perceptif à 50% a été obtenu à partir de l'estimation de la fonction psychométrique. Dans une seconde tâche, les observateurs devaient détecter une différence de qualité en utilisant uniquement leur vision périphérique. Les résultats de cette étude ont révélé que les participants utilisent principalement leur vision centrale pour détecter une dégradation de la qualité de l'image. Les études écologiques dans la recherche de la qualité de l'image sont nécessaires pour permettre de comprendre la perception dans des conditions réelles. Nous avons mis en place une étude en ligne et nous avons collecté des données dans les deux conditions (laboratoire, en ligne). La comparaison des résultats a montré qu'il n'y a pas de différence significative entre les seuils mesurés dans ces différentes conditions. Enfin, nous nous sommes intéressés aux effets des scènes et des textures sur le seuil perceptif et les fixations. Ces analyses nous ont permis de remarquer que les zones non texturées et les plus claires sont les plus fixées et les plus utilisées pour déterminer la présence de bruit. Afin de prédire les fixations humaines nous avons proposé une nouvelle approche en calculant une carte de saillance sur la différence de deux images ayant des niveaux de bruit différents. Cette carte est une meilleure prédiction que la carte de saillance calculée sur une seule image pour la tâche de détection du bruit. L'ensemble de nos résultats, s'appuyant sur la perception visuelle humaine, peuvent contribuer à améliorer les méthodes de rendu physique réalistes.