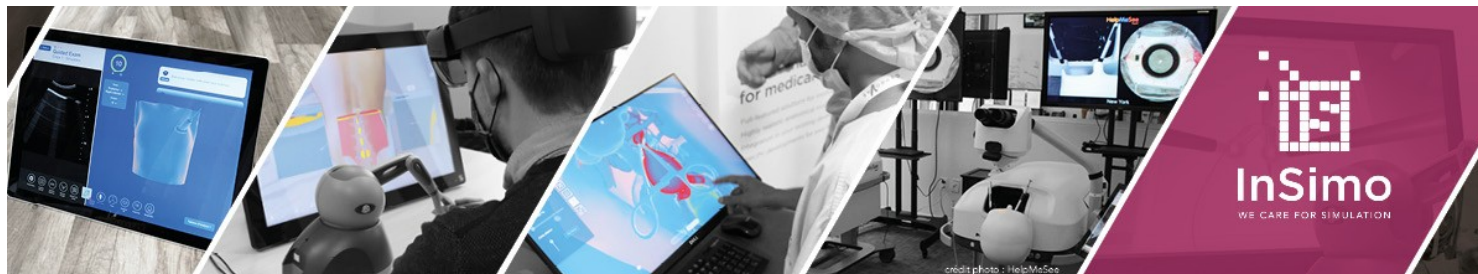


# Acquisition de modèles visuels photo réalistes pour la conception d'exercices chirurgicaux en réalité virtuelle

Stage de 6 mois PFE / Master 2ème année

Offre émise le 20/10/2023

[www.insimo.com](http://www.insimo.com) | [stages@insimo.fr](mailto:stages@insimo.fr)



**InSimo** développe des logiciels de simulation médicale pour l'apprentissage de la chirurgie et des gestes médicaux depuis 2013 à Strasbourg. "Jamais la première fois sur le patient." C'est l'objectif de la simulation médicale pédagogique : offrir aux étudiants en médecine des modalités d'apprentissage pour s'exercer par l'expérience et sans risque pour le patient. Issue d'Inria et intégrée au cœur du CHU de Strasbourg, l'expertise d'InSimo en matière de simulation biomécanique interactive est complétée par de multiples collaborations avec le monde médical.

**Le sujet de stage.** La création de modèles ( ou "assets" ) visuels est une étape importante lors de la conception d'un exercice d'apprentissage du geste chirurgical en réalité virtuelle. Un exercice de laparoscopie va nécessiter des géométries + textures + matériaux permettant de visualiser les instruments chirurgicaux, mais aussi des géométries reproduisant les éléments présents dans des kits d'apprentissages, comme des pads de suture, des gazes... [1]

Lors des dernières années, plusieurs outils sont apparus pour faciliter ce processus d'acquisition photoréaliste. C'est notamment l'une des promesses de la version 5 du moteur Unreal de la société Epic Games, mais aussi celle de la technologie de 3D Gaussian Splatting publiée cette année à la conférence SIGGRAPH.

En s'appuyant sur des implémentations existantes de ces méthodes, le-a stagiaire devra définir une méthodologie allant de l'acquisition photoréaliste d'assets visuels à leur utilisation dans le moteur de simulation d'objets rigides et déformables propriétaire d'InSimo.

Au cours du stage, le-a stagiaire devra s'intéresser aux aspects suivants :

- Mettre en place un dispositif de photogrammétrie à l'aide de matériel fourni par InSimo, pour permettre d'acquérir des photographies des objets, afin d'en générer des modèles visuels ( comprenant des données de géométrie, texture et d'éclairage) [1][2]
- Utiliser ces acquisitions dans le plugin Unreal Engine Reality Capture pour produire des modèles visuels [3].
- Comparer ce procédé avec celui du 3D Gaussian Splatting pour lequel il existe une technologie open source [4].
- Utiliser ces modèles visuels et les "greffer" à notre moteur de simulation
- Évaluer une méthode de "style transfer" permettant d'appliquer automatiquement une charte graphique aux modèles visuels générés. [5]

## Profil recherché.

Cursus PFE ingénieur ou équivalent Master 2ème année

## Compétences requises

Connaissances en rendu 3D (géométrie, caméra, éclairage...)

Programmation en C++

Autonome, curieux-se, esprit d'initiative, créatif-ve.

Bon esprit d'équipe, à l'aise en français et en anglais

## Bibliographie

[1] [Accessoires d'exercices chirurgicaux en laparoscopie](#)

[2] [Unity Photogrammetry Workflow](#)

[3] [Unreal Engine Reality Capture](#)

[4] [3D Gaussian Splatting](#)

[5] [Style Transfer](#)

**Nature du poste.** Stage de 6 mois à temps plein basé à Strasbourg. Rémunération à définir selon expérience, tickets restaurant.

Pour postuler, envoyez votre CV et une lettre de motivation à [stages@insimo.fr](mailto:stages@insimo.fr)

**InSimo SAS**

Capital de 23 500 €

Siège social : Bât. PH8 - 8, Place de l'Hôpital - 67000 STRASBOURG

SIREN : 790747406 / RCS Strasbourg

[www.insimo.com](http://www.insimo.com)