

Airbus Amber

WP Title:	Simulation d'image pour l'exploration spatiale	WP No:	
Contractor:	ENSEEIHT	Page:	1 of 1
Start Event / Date:	04/11/2024	Issue No:	1
End Event / Date:	07/03/2025		
WP Manager:	Jérémy Lebreton, Airbus Defence & Space, Toulouse		
Objectives			
SurRender software est un simulateur d'image développé dans l'équipe Computer Vision d'Airbus Defence & Space. Il est employé dans de nombreux projets d'Airbus et de l'ESA ainsi que par des utilisateurs extérieurs, pour des missions d'exploration du Système Solaire (Lune, Mars, Jupiter) et de rendez-vous en orbite. Le principal pipeline de rendu est un raytracer hautement optimisé pour les scènes spatiales, qui gère nativement les réflexions multiples, occlusions, la précision numérique, les vastes échelles de distance, etc. SurRender comporte son propre langage de modélisation appelé SuMoL. Le réalisme des simulations est limité par la représentativité des modèles utilisés en entrée. C'est le cas en particulier des propriétés optiques des matériaux (BRDF, albedo, cartes de normales). L'objectif du projet est de développer des démos et des tests simulant des scénarios de rendez-vous en orbite. Plusieurs nouveautés pourront être envisagées : Création d'une librairie de BRDF représentatives, développement de modèles pour l'infrarouge thermique, application de textures procédurales, modèles d'atmosphère, simulations LiDARs. Il est attendu que les démonstrations démontrent un niveau satisfaisant de validité et puissent être diffusées sur GitHub.			
Inputs			
• SurRender software v9.1 (Linux) + documentation + scripts (python) • Notes internes, scripts d'exemples • Interface web de démonstration			
Tasks			
• Tester la release SurRender v9.1, identifier des axes d'amélioration au niveau de l'expérience utilisateur, être force de proposition pour améliorer le produit et sa visibilité, et apporter des contributions. • Développer un script simulant un satellite en orbite sur fond de Terre à partir d'exemples existants. • Développer de nouveaux modèles, adressant une ou plusieurs de ces problématiques : ○ Librairie de BRDF pour différents éléments du satellite (MLI, antennes, etc.) et outils associés ○ Modèle d'émission en infrarouge thermique ○ Modèle (simplifié) d'atmosphère et de nuages ○ Simulation LiDAR, analyse de l'effet des cartes de normales Ces développements seront étayés par une revue de la littérature. • Proposer une approche pour valider les résultats • Publier les démos résultantes sur la page de l'interface client de SurRender sur GitHub. Des scripts d'exemples pourront aussi adresser des démos unitaires des fonctions de l'API utilisées			
Outputs			
• Nouveaux scripts de démo (python) • Nouveaux modèles • Manuel utilisateur + visuels (images, vidéos)			

AIRBUS

DEFENCE AND SPACE

Airbus Amber