

Version : V1.0

Date : 15/03/2022

Entreprise ou laboratoire : ESIEE

Interlocuteur ESIEE Paris : T. Grandpierre

Expert(s) : T. Grandpierre

Axe :

Titre : Reconstruction 3D pour la Robotique

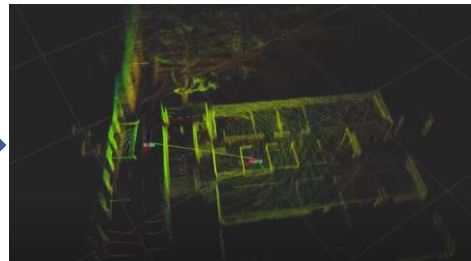
**MOTS CLES :**

Réalité virtuelle, analyse d'images 3D, reconstruction 3D, robotique

**CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET :**

Les robots doivent pouvoir se localiser mais en même temps on peut leur demander de reconstituer, cartographier en 3D l'environnement qu'ils explorent à partir de leurs capteurs (caméras standards, caméras 3D, Lidar, centrale inertielle etc.)

Il existe déjà plusieurs algorithmes et programmes disponibles sur github qui semblent donner de très bons résultats : l'utilisateur se déplace dans les couloirs avec un smartphone et l'environnement 3D est reconstruit en temps réel.

*Figure 1 : PC portable avec LIDAR (scanner 3D)**Figure 2 : reconstruction 3D au fur et à mesure*

Ce projet a pour but de sélectionner un ou deux algorithmes parmi ceux existants, de les tester sur un PC en parcourant les couloirs ou la cité Descartes pour vérifier leur fonctionnement. Dans un second temps l'objectif serait de les exécuter sur une carte embarquée comme une raspberry pi afin d'être embarqué dans un robot à roues, voir même un drone.

Il sera également possible, si vous le souhaitez de visualiser la reconstruction 3D dans notre salle de réalité virtuelle ou sur casque Oculus/HTC vive en utilisant Unity ou UnrealEngine.

Matériel disponible :

- Différents types de caméras
- PCs, cartes embarquées (Raspberry Pi, NVIDIA Jetson...)
- Robots télécommandés, drones
- Salle de réalité virtuelle + casques



*Figure 1-Casque Oculus Quest*



**COMPETENCES DEVELOPPEES :**

Réalité virtuelle, 3D, Unity, Unreal Engine 4/5

