

# Problèmes inverses pour la 3D



Composante  
École Nationale  
Supérieure  
d'Électrotechnique  
d'Électronique  
d'Informatique  
d'Hydraulique  
et des  
Télécommunications

En bref

> **Code:** N9EN18A

## Présentation

### Objectifs

Cette UE vise à faire un tour d'horizon des méthodes de reconstruction 3D photographique. Le problème est le suivant : à partir d'une ou de plusieurs photographies, comment obtenir un modèle 3D d'une scène, c'est-à-dire son relief et sa couleur ? Nous montrons que les méthodes de reconstruction 3D se ramènent à la résolution de problèmes inverses. Nous introduisons les principaux outils permettant de résoudre de tels problèmes. Un certain nombre de séances de cette UE se déroulent sous la forme de TP ou de BE, qui s'inspireront des travaux menés dans l'équipe REVA de l'IRIT.

### Description

Cette UE s'articule autour de 3 parties :

PARTIE 1: GÉOMÉTRIE : Généralités sur la photographie, 3D comme problème inverse. Introduction à Meshroom, Structure-From-Motion, rappel d'outils d'optimisation, Ajustement de faisceau pour le SfM

PARTIE 2: Shape-From-Shading : Conférence sur la lumière, Photométrie, BRDF, représentation de l'éclairage, problèmes inverses sous-jacents, Fast marching, capteurs de profondeur

PARTIE 3: Stéréophotométrie

### Pré-requis obligatoires

Optimisation, traitement d'images