

# Microscopie plénoptique (MOTO 3D)

Module tomographique plénoptique pour la microscopie 3D

Coordinateur du projet : Dellinger Jean

ICube, Université de Strasbourg, CNRS

API 2015

# Projet : MOTO 3D

## Résumé du projet

- **Résumé :**

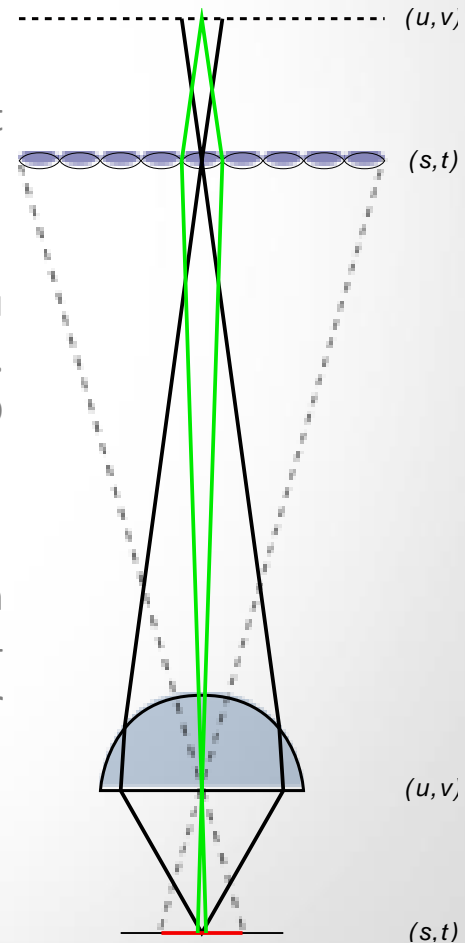
MOTO3D permettra de reconstruire une **scène 3D en une seule acquisition d'image**. Le projet consiste à réaliser un prototype faible coût d'un module d'imagerie tomographique 3D enrichie adaptable à tout type de microscope. Le principe opérationnel est basé sur **l'échantillonnage du champ de lumière**. Ce module sera compatible avec le mode polarimétrique de l'instrument MicroPol de ICube ainsi qu'avec l'imagerie de fluorescence. Les développements du module tomographique se feront en parallèle avec la mise au point des algorithmes de reconstruction de l'image 3D.

- **Mots clés :** Microscopie 3D, Tomographie, Champ de lumière, Imagerie computationnelle

# Projet : MOTO 3D

## Problématiques scientifiques

- **Objectifs scientifiques** : Le projet vise à fournir un modelé visuel complet pour appuyer l'analyse biologique/médicale des tissus et organites
- **Approche envisagée** : L'acquisition des informations 3D relative à un tissu biologique est basée sur **l'échantillonnage du champ de lumière**. Cela revient à échantillonner puis enregistrer la fonction plénoptique 4D  $(x, y, z, \theta)$  des rayons lumineux sur la surface d'un capteur CCD.
- **Originalité** : Le module MOTO3D consiste en une variation originale d'un microscope plénoptique capable d'acquérir une image 3D d'un micro-objet avec **une seule image** sur un capteur 2D et ceci sans nécessiter **aucun mouvement** ni de l'objet ni du système.



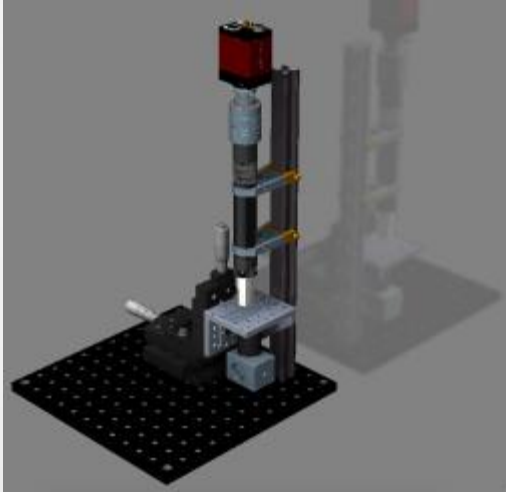
# Projet : MOTO 3D

## Participants

- **Nom(s) du ou des coordinateurs** : Jean Dellinger (MCF)
- **Noms des participants** : Christian Heinrich (Pr), Marc Torzynski (MCF), Patrice Twardowski (MCF)
- **Équipes impliquées** : TRIO, MIV, IPP
- **Axes transverses concernés** : IPS, IRMC
- **Complémentarité des participants** : De par sa nature basée sur l'imagerie computationnelle, le projet proposé nécessite des compétences diverses en problèmes inverses (C. Heinrich), interfaçage d'instruments (J. Dellinger) ainsi qu'en système d'imagerie photonique (J. Dellinger, M. Torzynski, P. Twardowski).

# Projet : MOTO 3D

Résultats préliminaires



Conception 3D

## Réalisation

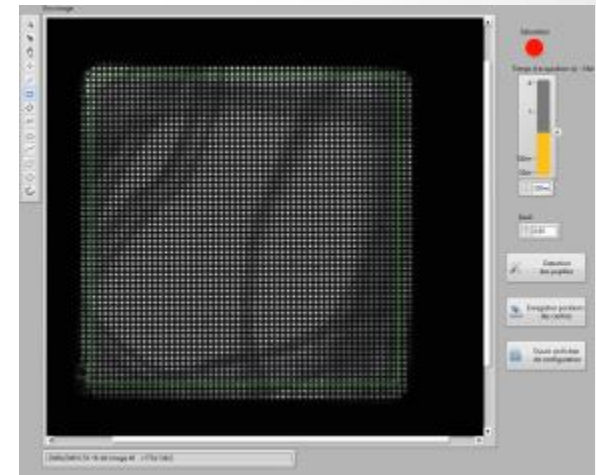
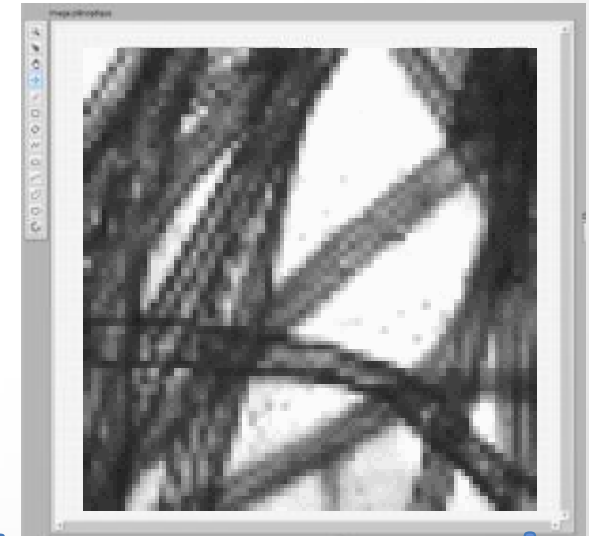


Image plénoptique



Images reconstruites