

**Cycle de Conférences du Laboratoire MIPS
2016-2017**

**27 octobre 2016 à 14h00
Amphithéâtre Schittly – ENSISA-Lumière**

**HOLOGRAPHIE HÉTÉRODYNE : APPLICATIONS À
L'IMAGERIE LASER DOPPLER BI-DIMENSIONNELLE.**

Dr Nicolas Verrier

Laboratoire MIPS EA2332 – Université de Haute-Alsace, Mulhouse
nicolas.verrier@uha.fr

L'imagerie holographique numérique est une méthode de choix qui permet de répondre à de nombreuses problématiques métrologiques. Tridimensionnelle par conception, cette méthode d'imagerie a ouvert la voie au développement de dispositifs d'imagerie « sans-lentille » à bas-coût et haute-résolution. Néanmoins, ces méthodes ne permettent intrinsèquement pas de remonter à des informations telles que la phase optique. Des méthodes alternatives ont par la suite été développées pour pallier ces limitations (reconstructions régularisées, holographie hors-axe, phase-shifting).

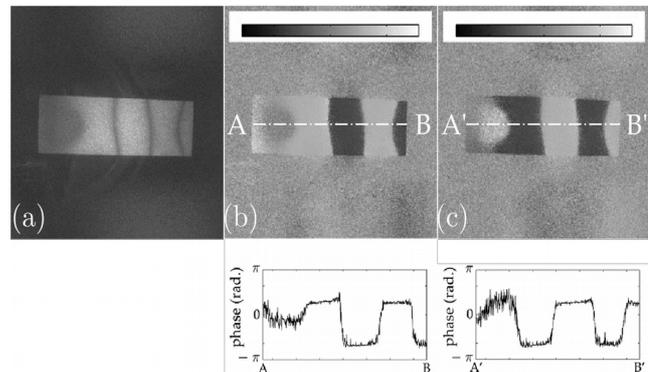


Fig. 1: Extraction de l'amplitude (a) et de la phase (b,c) du mouvement mécanique

Ce séminaire sera l'occasion de présenter l'une d'elle : l'holographie hétérodyne. Cette méthode est une extension de l'holographie offrant en plus de l'extraction de l'information de phase la résolution spectrale. Ainsi, cette méthode peut être avantageusement utilisée pour l'étude de phénomènes dynamiques.

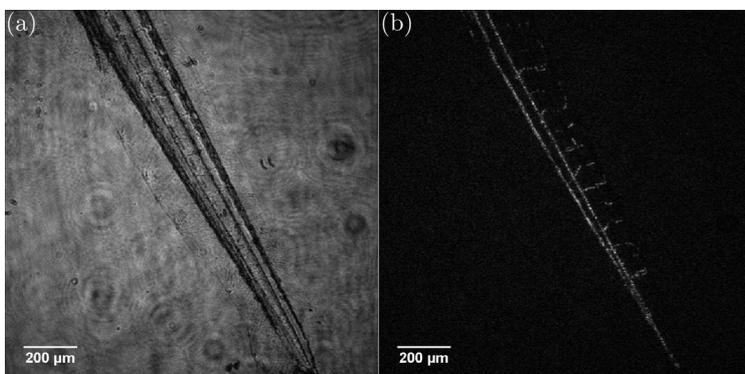


Fig. 2: Imagerie homodyne (a) et hétérodyne (b) de la micro-circulation sanguine du zebrafish

Après avoir détaillé le fonctionnement et les principales caractéristiques de la technique, l'accent sera mis sur l'intégration de la technique aux dispositifs d'imagerie commerciaux (e.g. microscopes). Parmi les nombreuses applications de la technique, l'accent sera mis sur deux applications : l'imagerie laser Doppler appliquée aux contrôles non-destructifs (Fig. 1) et l'imagerie Doppler quantitative de flux sanguins (Fig. 2).

Ce séminaire sera enfin l'occasion de discuter des possibilités d'intégration de la technique aux dispositifs développés en local pour permettre la conception d'imageurs Doppler tomographiques.