

# THESE LIDYL

**Ramona CORMAN**  
**Groupe ATTOPHYSIQUE (ATTO)**

**Le Vendredi 13 Mars 2020 à 13H30**  
**Amphi Bloch, Bât. 772, CEA Orme des Merisiers**

## “ Imagerie sans lentille 2D/3D : Prototype et applications”

L'imagerie biologique a réalisé des progrès significatifs durant les dernières décennies. Les récentes innovations portent sur la manipulation et la visualisation de cellules uniques avec une résolution spatiale de l'ordre du nanomètre. Une technologie d'imagerie récente, l'imagerie «sans lentille», est particulièrement prometteuse car elle combine une bonne résolution spatiale, un champ de vision étendu, une simplicité d'utilisation, un coût abordable et la possibilité de travailler sur des échantillons exempts de marqueurs spécifiques. En imagerie sans lentille, le système optique classiquement utilisé pour constituer l'image de l'échantillon est remplacé par des algorithmes informatiques qui s'appuient sur les propriétés de cohérence spatiale de la lumière. Dans cette thèse, deux approches différentes de microscopie sans lentille sont considérées : l'holographie numérique en ligne et l'holographie par transformée de Fourier.

Deux prototypes d'imagerie, construits selon ces principes, sont présentés. Plus particulièrement, le second dispositif intègre, dans une puce microfluidique, d'une part un système permettant la manipulation de cellules par diélectrophorèse, et d'autre part un masque optique pour la visualisation des cellules par imagerie sans lentille. Tous deux offrent une résolution de l'ordre du micron, ainsi que la possibilité de retrouver les informations relatives à l'amplitude spatiale et à la phase du champ optique. Cela permet la réalisation de reconstructions pseudo-3D d'objets volumétriques à partir d'un unique hologramme. Les deux dispositifs ont d'abord été caractérisés avec des échantillons de référence. Par la suite, des expériences d'applications ont été testées pour estimer la capacité des dispositifs à répondre à des problématiques concrètes dans le domaine de la biologie, grâce à la haute résolution, l'imagerie en temps réel et la reconstruction 3D.

*Vous êtes tous cordialement conviés au pot qui suivra*



**Formalités d'entrée :**

**Visiteur U.E. :** Se faire connaître au moins 48 heures à l'avance pour l'établissement de votre autorisation d'entrée sur le Centre de Saclay.

**Visiteur hors U.E. :** Se faire connaître au moins 4 jours à l'avance pour les formalités d'entrée et se faire accompagner par un agent CEA.

Sans autorisation, vous ne pourrez entrer sur le Centre de Saclay. Tél. : 33.1.69.08.74 09- Fax : 33. 1.69.08.76.39 - email : [caroline.lebe@cea.fr](mailto:caroline.lebe@cea.fr) ou [veronique.gereczy@cea.fr](mailto:veronique.gereczy@cea.fr)

Dans TOUS LES CAS, se munir d'une pièce d'identité (passeport et carte d'identité - pas de permis de conduire)