



# Soutenance de thèse

Lundi 12 avril

14h00

Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies  
10 boulevard Thomas Gobert  
91120 Palaiseau  
Amphithéâtre

**Lucas BLANC**

## **“ Management thermique des composants électroniques embarqués : Conception et Caractérisation de modules de refroidissement di- phasiques actifs”**

Lien public : <https://joinfr.video.mbda-systems.com>, ID : agnes.chaillot, PIN Code : 937295

### Jury members :

Rose-Marie SAUVAGE, DGA, Invitée

Agnès CHAILLOT, MBDA France, Invitée

Olivier MAIRE, MBDA FRANCE, Invité

Benoit CHARLOT, Université Montpellier II, laboratoire IES, Rapporteur & Examineur

Olivier FRANCAIS, Université Gustave Eiffel, laboratoire ESIEE, Rapporteur & Examineur

Eric Labouré, Université Paris Saclay, laboratoire GeePs, Examineur

Louis RENAUD, Université Lyon 1, laboratoire INL, Examineur

### Abstract :

Les systèmes diphasiques à pompage capillaire sont des dispositifs efficaces de refroidissement des équipements électroniques. Ils trouvent cependant leurs limites dans le cas des applications embarquées en environnements militaires sévères du fait des accélérations importantes et des larges plages de température rencontrées. Une manière d'étendre les performances de ces boucles de refroidissement est de venir assister le pompage passif par un système de pompage actif. L'utilisation des forces Electro-Hydro-Dynamiques (EHD) dans les fluides aux propriétés diélectriques apporte à la fois une solution aux problématiques de mise en mouvement du matériau caloporteur dans ces systèmes, tout en respectant les besoins de fiabilité et de compatibilité avec les environnements propres aux applications visées. Les travaux de cette thèse contribuent à la compréhension des phénomènes physiques prenant place au sein de tels systèmes de pompage et leur intégration au sein d'une boucle diphasique assimilable à un microsystème dédié au refroidissement des composants électroniques embarqués dans les missiles. La première partie des travaux effectués se focalise sur le développement, la conception et la caractérisation de systèmes de pompage EHD. La seconde partie se concentre sur la réalisation d'une boucle diphasique microsystème, à pompage capillaire, assistée par pompage EHD et la caractérisation thermique de cette dernière. En parallèle de cette approche, une transposition des technologies développées a été réalisée à l'échelle de la carte électronique en utilisant les procédés de fabrication des circuits imprimés.